This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

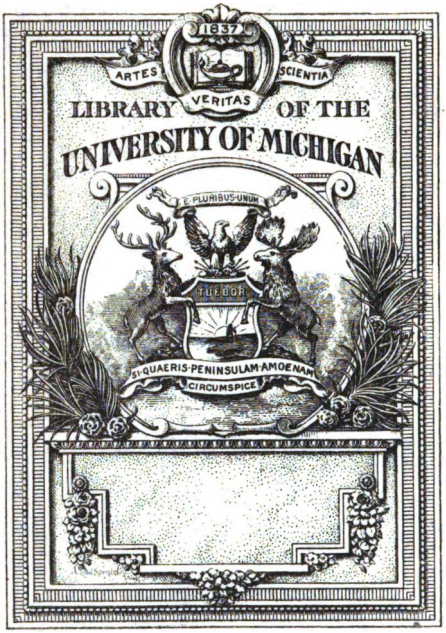
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Digitized by Google

T
3
.D5F

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

33.062

Herausgegeben
von
Dr. Johann Gottfried Dingler,
Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von
Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),
Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,
und
Dr. Julius Hermann Schultes.

Zweiundfunfzigster Band.

Jahrgang 1834.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.
In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des zweiundfunfzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Einiges über die Kosten der Dampffahrt auf Eisenbahnen im Vergleiche mit der Dampfwagenfahrt auf gewöhnlichen Straßen. . 1

II. Bericht des Hrn. Francoeur über einen neuen, von Hrn. Henry Robert, Uhrmacher zu Paris, erfundenen Wekermechanismus. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 2

Beschreibung des neuen Vorfalles oder Aushebers der Wekeruhren des Hrn. Robert. S. 5.

III. Bericht des Hrn. Héricart de Thury über verschiedene von Hrn. Henry Robert, Uhrmacher zu Paris, erfundene astronomische und chronometrische Instrumente. Mit Abbildungen auf Tab. I. . 6

1. Von der astronomischen Wage. S. 6. 2. Von dem tragbaren Meridian. 8. 3. Von dem chronometrischen Zähler und der tragbaren Pendeluhr mit Weker. 10. 4. Von dem Apparate, womit sich die Stokuhren luftdicht verschließen lassen. 13.

IV. Versuche, welche an dem Forth- und Clyde-Canale in Schottland zur Ermittelung der besten Form der Boote für Canäle angestellt wurden. Von Hrn. J. Robison Esq., Secretär der Royal Society zu Edinburgh. 15

V. Chemische Beobachtungen über einige schöne Verbrennungen in der Flamme der Aeolipile; über ein neues, schnell und leicht wirkendes Aetherlöthrohr, und über einige sehr kleine mikrochemische Oefen zum Schmelzen und Kupelliren von Metallen. Von Hrn. Professor S. Stratingh Ez., vorgetragen vor der Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften zu Groningen. Mit Abbild. auf Tab. I. 21

Beschreibung einer doppelten Aeolipile mit zwei Weingeistflammen. S. 22. Beschreibung und Anwendung eines neuen und bequemen Aether-Gebläses. 28. Verfertigung von höchst kleinen oder mikrochemischen Oefen. S. 32.

VI. Ueber eine neue, von Hrn. Harel in Paris errichtete Dampfwäscherei. 39

VII. Bericht, welchen Hr. Th. Olivier über die Preisbewerber erstattete, die im Jahre 1833 um den von der Société d'encoura-

Digitized by Google

Seite

gement zu Paris ausgeschriebenen Preis auf die beste Maschine zum Kämmen oder Hecheln des Flachses concurrirten. . . . 43

VIII. Ueber eine wenig kostspielige, im Großen anwendbare Bereitungsart des Kupferoxyduls; von Hrn. J. Malaguti. . . . 52

IX. Ueber das Verfahren bei der Erzeugung von Stukarbeiten aus Gyps zur Verzierung der Wände der Zimmer ꝛc. 54

X. Ueber Hrn. Cooper's Patentstöpsel für Flaschen, Gläschen ꝛc. Von Hrn. William Baddeley. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . 57

XI. Ueber den gegenwärtigen Zustand der Leuchtgasfabrikation in London und die Benuzung der Nebenproducte, welche man dabei erhält; von Hrn. Brande. 58

XII. Ueber eine Vorrichtung zum Aussuchen oder Sortiren der Erdäpfel. Von Hrn. Brard. Mit den Abbildungen Fig. 20 und 21 auf Tab. I. 61

XIII. Ueber die Anwendung des Dextrin's zur Brodbereitung. Von Hrn. Mouchot, Bäker zu Paris, rue de Grenelle No. 37. . . 62

XIV. Bericht, welchen Hr. Gaultier de Claubry vor der Société d'encouragement zu Paris über die Resultate des Concurses erstattete, den die Gesellschaft auf die Entdekung eines Verfahrens, wodurch man die Verfälschung des Getreidemehles mit Stärkmehl erkennen kann, ausgeschrieben hatte. 63

XV. Ueber die Runkelrüben-Zukerfabrikation; von Hrn. Friedr. Kuhlmann. 67

XVI. Ueber eine Methode mit Lak-Dye eben so schön und haltbaren Scharlachroth zu färben, als mit Cochenille. Von Hrn. Bouhot in Dijon. 70

XVII. Beschreibung eines Mistkarrens, mit welchem der Mist auf die Felder gefahren und gleichmäßig ausgebreitet werden kann. Von James Bowmann in Süd-Carolina. Mit Abbildungen auf Tab. I. 71

XVIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 26. Februar bis 20. März 1834 in England ertheilten Patente. S. 72. Zwei neue Perpetuum mobile. 73. Fürchterliche Explosion eines Dampfkessels. 74. Ein Mittel zur Verhinderung des Ansezens des sogenannten Pfannensteines in den Dampfkesseln. 74. Aenderung der Gesinnungen des englischen Parliamentes in Hinsicht auf Eisenbahnen. 74. Große amerikanische Eisenbahn zur Verbindung des Mississippi mit dem atlantischen Ocean. 75. Vorschlag zu neuen großen Versuchen mit der undulirenden Eisenbahn. 75. Kennish's Methode die Lage oder Ladung der Kriegsschiffe auf einen Punkt zu concentriren. 75. Ueber einige orientalische Längenmaße. 76. Ueber die gläsernen Unruhen und Federn für Uhren. 76. Ueber das Abziehen der Rasirmesser. 76. Ueber das Härten hölzerner Rollen und verschiedener anderer Dreherarbeiten. 77. Ueber die Anwendung des Katechus zum Druken der baumwollenen, seidenen und wollenen Zeuge. 77. Lefieur's Apparat zum Filtriren des Trinkwassers. 77. Nachricht über Hrn. Ericsson's Wärmestoffmaschine. 78. Pfeffer soll das Verdampfen des

Digitized by Google

Kamphers verhindern. 78. Neue Theorie der Salpeterbildung. 78. Decroman's sogenannte calcographirte Gemälde. 79. Ueber das sogenannte Dädaleum, ein neues auf optischer Täuschung beruhendes Instrument. 79. Ueber die Behandlung des Hanfes in Massachusetts. 79. Vergleichung des Ertrags der indirecten Auflagen in Frankreich in den Jahren 1833, 1832 und 1831.

Zweites Heft.

Seite

XIX. Bemerkungen über einige Explosionen, welche sich auf amerikanischen Dampfbooten ereigneten. Von Hrn. Dr. Hare, Professor der Chemie an der Universität von Pennsylvanien. 81

XX. Ueber eine neue hydraulische Maschine. Von Hrn. William Witty zu Newcastle in Staffordshire. Mit einer Abbildung auf Tab. II. 82

XXI. Bericht, welchen Hr. Vicomte Héricart de Thury über den Concurs erstattete, den die Société d'encouragement zu Paris auf den Bau von sogenannten hydraulischen Kreiseln oder Belidor'schen Rädern mit krummen Schaufeln ausgeschrieben hatte. 85

XXII. Verbesserungen an den Fids für die oberen Masten, laufenden Bugspriete und vordersten Theile der Bugspriete von Schiffen, worauf sich Richard Francis Stiles Blake, Schiffbauer an der königl. Werfte zu Portsmouth, am 14. Aug. 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 95

XXIII. Verbesserungen an den Schiffswinden und an den damit gebräuchlichen Apparaten, worauf sich James Brown, Takelmeister zu Bird-in-Bush Terrace, Salmon's Lane, am 14. Februar 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 97

XXIV. Auszug aus dem Berichte, welchen Hr. Voltz, königl. französ. Oberbergingenieur, über den Apparat erstattete, dessen man sich an der königl. würtembergischen Gießerei in Wasser-Alfingen zur Speisung der Hochöfen mit heißer Luft bedient. Mit Abbildungen auf Tab. II. 100

XXV. Romershausen's selbstthätiges Sicherheitsschloß, nach neuester Verbesserung. Mit Abbildungen auf Tab. II. 106

XXVI. Verbesserung der Schrotgewehre von Dr. Romershausen zu Acken an der Elbe. Mit Abbildungen auf Tab. II. 110

I. Allgemeine Erscheinungen, welche die seither gewöhnliche Einrichtung der Schrotgewehre darbietet. S. 110. II. Erklärung obiger Erscheinungen aus einem einfachen Grundsatze der Mechanik. 111. III. Die verbesserte Einrichtung der Schrotgewehre. 113. IV. Die Vorrichtung zum Einschneiden des Schraubenzuges. 114. V. Das Verfahren des Einschneidens des Schraubenzuges vermittelst der angegebenen Instrumente. 115. VI. Vortheile und Vorzüge, welche diese neue Einrichtung der Schrotgewehre nach praktischen Erfahrungen darbietet. 116.

Digitized by Google

Seite

XXVII. Methoden und Apparate zum Zubereiten, Druken und Weben des Baumwollen-, Seiden- und Wollengarnes, so daß irgend eine Zeichnung oder Figur, welche auf solches Garn gedrukt ist, beibehalten wird, wenn man solches Garn zu Tuch oder anderen Fabrikaten webt, auf welche Methoden und Apparate sich Louis Schwabe, Fabrikant von Manchester, am 22. Januar 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 118

XXVIII. Verbesserungen an den Maschinen zur Erzeugung von Verzierungen oder Stikereien in dem Tull oder Spizenneze, worauf sich Georg Freeman, Spizenfabrikant von Tewkesbury in der Grafschaft Gloucester, am 22. Februar 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 125

XXIX. Betrachtungen über den Einfluß des Sauerstoffs bei der Färbung der Pflanzensäfte und anderer organischer Producte an der Luft; ferner über die Wirkung der schwefeligen Säure als Entfärbungsmittel; von Hrn. F. Kuhlmann. 137

XXX. Ueber die Bereitung der kohlensauren Bittererde; von E. Durand. 149

XXXI. Miszellen.

Oberst Macerone's neueste Dampfwagenfahrt. S. 152. Erneuerung der Dampfschifffahrt zwischen Bombay und Suez. 152. Ueber polyzonale Linsen für Leuchtthürme. 153. Ritchie's allgemeines Gesetz für die magneto-elektrische Induction. 153. Ein neues musikalisches Instrument, Ophicleïde genannt. 153. Sawyer's Führer für endlose Laufbänder, Riemen oder Tücher. 153. Capt. Derenzy's Vorrichtungen für Leute, die eine Hand oder einen Arm verloren haben. 154. Ueber Hrn. Wolff's mechanische Sommerladen oder Jalousien. 154. Ueber einige Verzinnungs-Methoden. 155. Methode Fässer oder Bottiche zu reinigen. 156. Notiz für Käsemacher. 156. Ueber die Ziegelfabrikation in Frankreich. 156. Menge der Dreschmaschinen, Waschmaschinen und Butterfässer, die in Amerika erfunden werden. 157. Ueber die erdigen Bestandtheile, welche die Pflanzen während ihres Wachsthumes aus dem Boden aufsaugen. 157. Wahrscheinliche Revolution in der Strohhut-Fabrikation. 158. Geschorne Schafe in flanellene Westen gekleidet! 158. Ueber eine Composition zum Entfetten der Wolle. 159. Literatur. 159.

Drittes Heft.

Seite

XXXII. Ueber den großen amerikanischen Dampfstoß des Herrn Burden. Aus einem Schreiben an den Herausgeber des Mechanics' Magazine. Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

XXXIII. Ueber Sargent's schwebende Eisenbahn (Suspension-Railway). Mit einer Abbildung auf Tab. III. 164

XXXIV. Vorschlag zu einem Thermometerpendel. Von Hrn. William Witty. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 168

Digitized by Google

Seite

XXXV. Verbesserungen an den sogenannten Vorspinnmaschinen zum Vorspinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe, auf welche sich William Newton zu Chancery Lane, Middlesex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 13. Julius 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 170

XXXVI. Verbesserungen an den Maschinen zum Zurichten und Appretiren wollener Tücher und anderer Fabrikate, auf welche sich Georg Oldland, Tuchmacher von Hillsley, in der Pfarre Hawkesbury, Grafschaft Gloucester, am 3 November 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 175

XXXVII. Verbesserte Maschine zum Hauen von Feilen und Raspeln, auf welche sich William Shilton, Maschinist von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 3. April 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 179

XXXVIII. Ueber die Anwendung des Zinkes zum Decken von Dächern und zum Beschlagen von Schiffen. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 187

1. In Hinsicht auf die Schwere, Stärke und Dauerhaftigkeit des Zinkes. S. 187. 2. In Hinsicht auf die Kosten des Zinkes. 190. Praktische Anweisung über die Anwendungsart des Zinkes. 191.

XXXIX. Vergleichende Untersuchung des Avignon-Krapps und des Elsasser-Krapps; von Hrn. H. Schlumberger. 193

Versuche über das Färben mit diesen beiden Krappsorten. S. 194. Analyse der Krappasche. 199. Versuche über den Anbau des Krapps. 204. Bemerkungen über die Wirkung der Kreide beim Krappfärben. 207. Resultate. 214.

XL. Ueber das Gerben der Häute mit Theer und Ruß, nach dem Verfahren des Hrn. Willaireberres. 216

Zubereitung der Theerflüssigkeit. S. 216. Zubereitung der Rußflüssigkeit. 216. Behandlung der Häute, die zu sogenanntem Glanzleder bestimmt sind. 217. Behandlung des Sohlenleders. 217.

XLI. Ueber die Bereitung einer sehr wohlfeilen Seife aus verschiedenen thierischen Substanzen. 218

XLII. Ueber eine Benuzung des hydraulischen Cementes oder römischen Kittes von Ponilly. 220

XLIII. Ueber die Bereitung einer weißen Farbe, die sich in der Malerei und vorzüglich bei der Fabrikation von Papiertapeten statt des Bleiweißes anwenden läßt, aus natürlichem oder rohem Schwerspathe; nach Hrn. William Dersbury. 224

XLIV. Beschreibung einer nach einem neuen Systeme erbauten Eisgrube. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 225

XLV. Ueber eine Maschine zum Transporte großer Bäume, welche verpflanzt werden sollen. Von Hrn. Mathias Saul. Mit Abbildung auf Tab. III. 226

XLVI. Bericht über die Resultate der Preisaufgabe, die die Société d'encouragement zu Paris auf das Troknen des Fleisches ausschrieb; erstattet von Hrn. Ch. Derosne. 227

Digitized by Google

XLVII. Miszellen.

Hall's Verbesserungen an den Dampfmaschinen. S. 233. Ueber Hrn. Russell's Dampfwagen. 233. Ueber Hrn. Sarton's Differentialrolle und Badnall's undulirende Eisenbahn. 234. Eisenbahnen, mit Zahnstangen neuerdings in Anregung gebracht. 234. Versuche mit Drummond's künstlichem Lichte. 235. Ueber die Erzeugung von Hize zu technischen Zweken, durch Reibung. 235. Rutter's Heizmethode mit Kohlentheer und Wasser in Amerika befolgt. 235. Eine angeblich neue Eigenschaft des Phosphors. 236. Ueber die Verflüchtigung des Bleies. 236. Vorkommen des Platins in Frankreich. 236. Eine in Deutschland erfundene Rechenmaschine. 237. Ueber das Schwarzfärben des Nußbaumholzes. 237. Gelbfärben mit dem haarigen Blätterschwamme. 237. Außerordentliche Leistungen eines Webers in England. 237. Industrie-Ausstellung zu Valenciennes. 237. Ruf des persischen Hofes in Hinsicht auf Förderung der Industrie. 238. Vergleichende Uebersicht der Staatseinkünfte Englands in den Jahren 1833 u. 1834. 238. Nachricht von einem neuen großen Pfluge. 239. Literatur. 239.

Viertes Heft.

Seite

XLVIII. Beschreibung einer von Hrn. Bockholtz erfundenen sehr genauen Waage, bei welcher die Belastung und Empfindlichkeit constant bleiben. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 241

XLIX. Ueber das Verfahren der Chinesen bei der Verfertigung der Tamtams und Zimbeln (Schallbeken). 246

L. Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich John Kitchen, Buchdruker von Newcastle-upon-Tyne, am 25. Jul. 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 249

LI. Verbesserungen an den Schlössern zum Verschließen von Thüren ꝛc., worauf sich Thomas Parsons der jüngere am 20. December 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 255

LII. Verbesserungen an den Maschinen oder Apparaten zum Reinigen und Kämmen der Wolle und anderer derlei Faserstoffe, worauf sich Joshua Bates, Kaufmann zu Bishopsgate-Street, City of London, in Folge einer von einem Ausländer gemachten Mittheilung am 13. August 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 263

LIII. Verbesserungen an den gegenwärtig gebräuchlichen Maschinen zur Verfertigung von Schnüren aus Garn, womit zu gleicher Zeit Taue gelegt werden können, und worauf sich William Norvell, Mechaniker von Newcastle-upon-Tyne, am 8. Mai 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 268

LIV. Ueber die Zusammensezung des Schweinfurter-Grüns; von Hrn. Eugen Ehrmann. 271

LV. Einiges über das Färben der Hüte. Von Hrn. P. L. Picard. 277

Digitized by Google

Seite

LVI. Ueber die Bereitung von Oehl- und Weingeistfirnissen, Goldlak, Goldgrund ꝛc. Von Hrn. J. Wilson Neil zu London. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 279

Anleitung zum Klären des Oehles, welches zur Firnißbereitung bestimmt ist. S. 285. Anleitung zur Fabrikation von Firniß im Kleinen und mit den wenigsten Geräthschaften. 286. Allgemeine Vorschriften und Vorsichtsmaßregeln, welche man bei der Firnißbereitung zu beobachten hat. 288. Von dem Copalgummi. 291. Von dem Gummi Anime. 292. Vom Berusteine. 292. Von dem Gummi Sandarach. 293. Von dem Gummi Mastix. 293. Von dem Kazenaugengummi (Gum cat's-eye) oder Dammarharze. 293. Von der Wahl des Leinöhles. 294. Von dem Terpenthinöhle oder Geiste. 294. Von der Wahl der troknenden Mittel zur Firnißbereitung. 295. Von dem Asphalte. 297. Von der Bereitung von Copalfirnissen für feine Gemählde ꝛc. 298. Von dem sogenannten Jungferncopal für Künstler (Artist's Virgin Copal). 298. Firniß für Kunstschreiner. 299. Bester Körper- oder Kutschenkasten-Copalfirniß für Kutschenfabrikanten ꝛc. 299. Gewöhnlicher Kutschenkastenfirniß zu demselben Zweke wie obiger. 300. Schnell troknender Copalfirniß für Kutschenkasten ꝛc. 301. Bester blasser Kutschenfirniß. 301. Zweiter Wagenfirniß. 301. Firniß für Täfelwerk. 302.

LVII. Ueber den Gerbestoff, die Gallussäure, Pyro-Gallussäure, Ellagsäure und Meta-Gallussäure; von J. Pelouze. . . . 302

LVIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. März bis 24. April 1834 in England ertheilten Patente. S. 312. Verzeichniß der vom 10. März bis 29. April 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 313. Dr. Arnold's akustischer Telegraph. S. 312. Bourdon's gläserne Dampfmaschine und andere Apparate aus Glas. 314. Robert's Dampfwagen und dessen Explosion. 316. Ueber die Wiederauffindung des sogenannten ägyptischen Blau. 316. Ueber die Fabrikation von chinesischem Papiere in Frankreich. 316. Ueber eine neue Art überfirnißter, oder sogenannter Sommerteppiche. 317. Concurrenz der deutschen Strumpfwirker mit den englischen. 317. Das neue Versammlungshaus und die große Orgel zu Birmingham. 318. Ueber einige Beizen für den Stahlstich. 319. Ueber das Bronziren der Flintenläufe. 319. Notiz für Kohlenbrenner. 320. Literatur. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LIX. Verbesserungen an den Schienen für Eisenbahnen, worauf sich Robert Smith, Gentleman, an den Eisenwerken von Abersychan, Grafschaft Monmouth, und John Walkinshaw, Mechaniker daselbst, am 10. August 1833 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 321

Digitized by Google

Seite

LX. Ueber einen neuen, von Hrn. Joseph Lerot, Uhrmacher zu Argentan, Orne, erfundenen Mechanismus für Repetiruhren. Bericht des Hrn. Francoeur. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . . 326

LXI. Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrikation von Spizen von geringer Breite mit Säumen, worauf sich William Henson, Spizenfabrikant von Worcester, am 24. December 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 328

LXII. Ueber eine Verbesserung an dem Spinnrade des Hrn. Lebec zu Paris, rue des Bons Enfans, No. 22. Mit einer Abbildung auf Tab. V. 334

LXIII. Bericht, welchen Hr. Graf Lambel über einen Aufschütter für Mühlen von der Erfindung des Hrn. Couty, Grundeigenthümers zu Haie-Descartes, Indre und Loire, erstattete. Mit Abbildungen auf Tab. V. 336

LXIV. Ueber die Schwingungen erhizter Metalle. Von Hrn. Arthur Trevelian Esq. Mit einem Briefe des Hrn. Dr. W. Knight über denselben Gegenstand. Mit Abbildungen auf Tab. V. . 339

LXV. Zusammenstellung der Hauptresultate von Faradays experimentellen Untersuchungen über die Elektricität. 354

LXVI. Versuche über den Einfluß der Farbe auf die Aussaugung und Ausdünstung von Gerüchen. Von Hrn. Dr. Stark. . . . 359

LXVII. Bericht des Hrn. Bussy über einige Heber des Hrn. Collardeau zu Paris, rue du Faubourg-Saint-Martin No. 56. Mit Abbildungen auf Tab. V. 368

LXVIII. Beschreibung der Methode, nach welcher die Lampen zur Beleuchtung der Straßen in der Stadt Oporto in Portugal aufgehängt sind. Mit Abbildungen auf Tab. V. 371

LXIX. Ueber die Bereitung von Oehl- und Weingeistfirnissen, Goldlak, Goldgrund ꝛc. Von Hrn. J. Wilson Neil zu London. (Mit Abbildungen auf Tab. IV. (Fortsezung und Beschluß von Bd. LII. S. 302.) 372

Goldgrund (Gold Size) der Lakirer. S. 372. Bester schwarzer Lak. 374. Anderer schwarzer Lak. 375. Blasser Bernsteinfirniß. 376. Bestes Braunschweiger Schwarz (Best Brunswick Black). 376. Firniß für Eisenwerk. 377. Wohlfeiles Braunschweiger Schwarz. 377. Anderes wohlfeiles Braunschweiger Schwarz. 377. Goldgrund für Türkisch-Papier (Flock Gold Size). 378. Goldgrund zum Bronziren. 378. Ueber einige bei der Bereitung der Copalfirnisse beobachtete Axiome. 379. Feiner Mastix- oder Gemäldefirniß. 385. Gewöhnlicher Mastixfirniß. 386. Wohlfeiler Firniß für Papiertapeten. 386. Krystallfirniß. 387. Weißer harter Weingeistfirniß. 387. Brauner harter Weingeistfirniß. 388. Goldlak. 388. Rother Weingeistlak. 388. Blasser Messinglak. 389.

LXX. Ueber das Bleisuboxyd; von Hrn. Boussingault. . . 389

LXXI. Einiges über die Fabrikation von Flaschen für Champagner oder überhaupt für schäumende Weine. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Hachette. 390

Digitized by Google

Seite

LXXII. Ueber die Zusammensezung und die Bestandtheile des Düngpulvers des Dr. Gyraudy. 392

LXXIII. Miszellen.

Neueste Dampfwagenfahrten auf gewöhnlichen Landstraßen. S. 394. Ueber ein neues Percussionsschloß für Kanonen von der Erfindung des Hrn. Obristen Jure. 394. Ueber die Benuzung der Quellen von Vichy auf zweifach kohlensaures Natron. 395. Tabelle der Schmelzpunkte verschiedener Körper. 396. Ueber die Zusammensezung der sogenannten englischen Kugeln für Pferde. 396. Ueber den Safranbau zur Benuzung der Zwiebeln als Nahrungsmittel oder als Mehl. 397. Ueber das Rösten des Flachses. 398. Ueber den schädlichen Einfluß alter Eichenwurzeln auf die Vegetation. 398. Haben die künstlichen Wiesen der Güte des Getreides geschadet oder nicht? 399. Mittel gegen den Schimmel der Tinte. 399. Litteratur. 400.

Sechstes Heft.

Seite

LXXIV. Ueber Chausseedampfwagen und Pferdeeisenbahnen. . . 401

LXXV. Ueber die Anwendung des Dampfes zur Erzeugung eines besseren Zuges in den Schornsteinen, zum Abdampfen von Flüssigkeiten im luftleeren Raume, zu Gebläsen bei Hochöfen, zum Betriebe von Dampfbooten ohne Ruderräder ꝛc. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 408

LXXVI. Verbesserungen an den Apparaten zum Verzehren des Rauches, welche Apparate auch auf die Oefen der Dampfkessel, so wie auf andere Oefen anwendbar sind. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 416

LXXVII. Ueber einige Verbesserungen an den Treträdern. Von Hrn. Timothy Bramah. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 421

Ueber die Tretmühle zu Norwich. S. 422. Von der Tretmühle zu Huntingdon. 423.

LXXVIII. Verbesserungen an den Schubkarren, worauf sich William Mallet, Eisenwaarenfabrikant von Dublin in Irland, am 5. August 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 426

LXXIX. Verbesserungen an den Pianoforte's und anderen Saiteninstrumenten, auf welche sich John Charles Schwieso, Fabrikant musikalischer Instrumente, am 2. Februar 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 432

LXXX. Verbesserungen an den Maschinen zum Zurichten und Vorspinnen von Hanf, Flachs, Wolle und anderen Faserstoffen, worauf sich William King Westley, Flachsspinner zu Salford in der Grafschaft Lancaster, und Samuel Lawson, Mechaniker von Leeds in der Grafschaft York, am 20. August 1833 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 434

LXXXI. Verbesserungen an den Maschinen oder Apparaten zum Vermessen von Ländereien, welche Maschinen auch zu anderen Zweken dienen können, und auf welche sich James Chesterman, Mechaniker

Digitized by Google

Seite

von Sheffield, in der Grafschaft York, am 14. Jul. 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 437

LXXXII. Beschreibung der Säemaschine und der Gätmaschine des Hrn. Barrau. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 439

LXXXIII. Verbesserungen in der Fabrikation von Backsteinen und Ziegeln, worauf sich Robert Beart, Müller von Godmanchester in der Grafschaft Huntingdon, am 25. Mai 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 447

LXXXIV. Ueber einige leichte Dachbedekungen. 449

LXXXV. Ueber die Wirkung des salzsauren Gases auf das Silber bei hoher Temperatur, nebst Bemerkungen über die Scheidung auf trokenem Wege; von Hrn. Bousfingault. 452

LXXXVI. Bericht des Hrn. Mérimée über die wasserdichten Hüte des Hrn. Jay, Hutfabrikanten in Paris. 458

LXXXVII. Miszellen.

Muntz's Verbesserungen an den Dampfmaschinen. S. 462. Neues großes eisernes Dampfboot. 462. Burden's großes Dampfflos von Hrn. Alfred Canning als seine Erfindung in Anspruch genommen. 462. Professor Quetin's neuer Wagen. 463. Ueber eiserne Räder mit geraden und krummen Speichen. 463. Ueber die ostindischen Sägen. 464. Dauerhaftigkeit der Chubb'schen Patentschlösser. 464. Ueber Russel's und Whitehouse's Methode, eiserne Röhren zu verfertigen. 464. Ueber die Fabrikation des chinesischen Papieres. 465. Ein neuer großer Refractor. 465. Das Baunoskop, ein neues Instrument mit thermo- und pyrometrischer Scala. 466. Optische Eigenschaften des Chrom's. 466. Wie sich die rothe Lithionflamme von der rothen Strontianflamme unterscheiden läßt. 466.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Fünfzehnter Jahrgang, siebentes Heft.

I.

Einiges über die Kosten der Dampffahrt auf Eisenbahnen im Vergleiche mit der Dampfwagenfahrt auf gewöhnlichen Straßen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 549, S. 330.

Es ist bekannt, daß die ersten auf die Liverpool-Manchester-Eisenbahn gebrachten Dampfwagen nicht über 6 Tonnen schwer waren, und daß deren Gewicht nach und nach bis über 10 Tonnen gesteigert wurde. Nach Hrn. M's Angabe sollen die schwereren Dampfwagen aber verhältnißmäßig schwerer zu betreiben seyn: eine Behauptung, welche offenbar mit der Erfahrung im Widerspruche steht. [1])

Man weiß, daß die ebenste, bisher bekannte Straße, nämlich eine aus Granit gebaute, wie sie in dem Prospectus der London- und Holyhead-Dampfwagen-Compagnie in Vorschlag gebracht wird, einen Widerstand leistet, zu dessen Ueberwindung, wenn eine Last mit einer Geschwindigkeit von 2½ Meile in der Stunde darauf fortgeschafft werden soll, eine Zugkraft erforderlich ist, welche $\frac{1}{70}$ dieser Last beträgt. Es ist aber auch bekannt, daß der mittlere Widerstand auf einer Eisenbahn bei der größten Geschwindigkeit nicht über $\frac{1}{200}$ der Last beträgt. Wenn daher die heftigen Erschütterungen und Stöße, welche die Maschinen Hrn. M. zu Folge nothwendig erleiden, schon auf der Eisenbahn eine Abnüzung der Maschinerie von 1 Schill. 9 Den. per Meile erzeugen, welche Abnüzung wird erst durch die weit heftigeren Erschütterungen, die nothwendig auf den Straßen Statt finden müssen, erzeugt werden?

Ein Gurney'scher Kessel eines auf einer Eisenbahn fahrenden Dampfwagens verzehrte in jeder Meile beiläufig 6 Pfd. Steinkohle per Tonne. Auf einer Granitbahn würde derselbe Kessel aber

1) Dieser ganze Aufsaz bezieht sich auf eine Abhandlung des Hrn. Macneil, von welcher wir früher schon Einiges mittheilten, und auf welche sich auch Hr. Parnell in seinem neuesten Werke über den Straßenbau (Polyt. Journ. Bd. LI. S. 415) bezog. Wir bemerken nur noch, daß die London- und Holyhead-Dampfwagen-Compagnie, welche ein Granitpflaster legen, und auf diesem dann mit Dampfwagen fahren wollte, ihrer pompösen Ankündigung ungeachtet, den neuesten Nachrichten im Mechanics' Magazine zu Folge, nicht zu Stande zu kommen scheint. A. d. R.

Digitized by Google

18 Pfd. Kohle per Tonne in der Meile verbrauchen, oder mit anderen Worten, 6 Pfd. Kohlen würden auf einer Granitbahn nur ⅓ Tonne eine Meile weit bewegen. Dabei ist noch zu bemerken, daß dieser Kessel der einzige ist, dem Dr. Lardner in seinem Werke über die Dampfwagen seine volle Billigung ertheilt, und dem er vor den röhrenförmigen Kesseln den Vorzug gibt.

Wenn nun mittelst eines Pfundes Kohks beiläufig dieselbe Hize erzeugt wird, wie mittelst eines Pfundes Steinkohlen, so wird die Quantität, welche für einen Dampfwagen, dessen Last im Ganzen 6 Tonnen beträgt, erforderlich ist, 108 Pfd. statt 43 betragen, d. h. 36 Mal mehr als der beste gegenwärtig auf den Eisenbahnen gebräuchliche Dampfwagen, und beiläufig 24 Mal mehr, als der Durchschnittsverbrauch.

So weit unser Wissen gegenwärtig reicht, verhält sich der Widerstand auf einer Eisenbahn wie der dritte Theil des Widerstandes auf der besten Granitbahn, wie der siebente Theil des Widerstandes auf der besten Straße, und wie der zwölfte Theil des Widerstandes auf den gewöhnlichen Landstraßen. Die Bewegung auf einer Eisenbahn ist im Vergleiche mit dem stoßenden Laufe der Wagen auf einem Straßenpflaster ein Hingleiten auf einer Fläche Eis; und welche Resultate man auch immer mit thierischer oder mechanischer Kraft auf irgend einer dieser Straßen erreichen wird, so wird dieselbe Kraft auf einer Eisenbahn zu Resultaten führen, die man erhält, wenn man die angegebenen Bruchtheile als Multiplicatoren nimmt; und dabei wird man überdieß auf der Eisenbahn auch noch eine Geschwindigkeit erreichen, die sich auf keiner anderen bisher bekannten Straße erzielen läßt.

II.

Bericht des Hrn. Francoeur über einen neuen, von Hrn. Henry Robert, Uhrmacher zu Paris, erfundenen Wekermechanismus.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Septbr. 1833, S. 289.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Der Nuzen der von Hrn. Robert in Vorschlag gebrachten Erfindung ergibt sich am besten aus einer Betrachtung des Mechanismus, dessen man sich bisher bediente, um die Weker zur bestimmten Stunde schlagen zu machen. Das Gehäuse der Wekeruhren enthält nämlich gewöhnlich eine Gloke und einen Hammer, welcher durch ein Räderwerk in eine rasche Hin- und Herbewegung versezt

Digitized by Google

wird. Dieses Räderwerk wird durch eine Trommel, deren Feder man aufzieht, wenn sich der Weker später hören lassen soll, in Bewegung gesezt. Ein Vorfall oder Aushebet dient als Sperrer für dieses Räderwerk, und dieser Vorfall wird durch einen sinnreichen Mechanismus zum Spielen gebracht. Eine Centralscheibe, die sich unter dem Stundenrade befindet, hebt denselben nämlich empor, indem sie sich beständig gegen das Ende eines an diesem Rade angebrachten Stiftes reibt. An einer Stelle des Umfanges dieser Scheibe befindet sich ein Ausschnitt, und der Augenblik, in welchem das Schlagwerk abgeht, wird durch den Einfall des Stiftes an dem Rade in diesen Ausschnitt bestimmt. Der Vorfall befreit nämlich in Folge dieses Einfalles das Räderwerk des Schlagwerkes, und die Folge hievon ist, daß der Hammer lebhaft auf die Gloke schlägt. Der Augenblik des Abganges des Schlagwerkes hängt von der Stelle, an welcher sich der Ausschnitt in der Scheibe befindet, ab, und indem man einen Zeiger, der diese Scheibe mit sich führt, dreht, bringt man auch den Ausschnitt genau auf die gewünschte Stunde, so daß sich das Schlagwerk also vernehmen läßt, wenn der Stundenzeiger gerade über dem Zeiger des Wekers anlangt.

Dieser Mechanismus hat nun offenbar den Nachtheil, daß das Räderwerk des Schlagwerkes beständig auf das Stundenrad drükt und die Bewegung erschwert. Dieß geschieht, der Weker mag aufgezogen seyn oder nicht, und deßhalb muß man der Triebkraft an diesen Wekeruhren auch eine größere Stärke geben. Ueberdieß ist das Abgehen des Schlagwerkes an diesen Uhren auch nicht ganz gewiß, weil die Scheibe, in der sich der Ausschnitt befindet, einen kurzen Halbmesser hat, und weil die Bewegung des Stiftes, der in denselben einfällt, eine langsame ist. Die geringste Excentricität im Zifferblatte erzeugt bedeutende Unterschiede im Augenblike des Abganges, und daher geschieht es auch gar häufig, daß sich das Schlagwerk um eine Viertelstunde zu früh oder zu spät hören läßt.

Die Weker der gewöhnlichen Uhren sind nach einem etwas anderen Plane gebaut. Die Scheibe mit dem Ausschnitte ist an dem Stundenrade befestigt, und dreht sich mit demselben um. Ein Auslöshebel, auf welchen eine Feder drükt, reibt sich mit seinem Ende auf dem Umfange dieser Scheibe, und dieses schräg abgeschnittene oder schräg zulaufende Ende fällt in den Ausschnitt, wenn derselbe unter ihm anlangt, und dadurch wird das Schlagwerk frei.

Diesen lezteren Mechanismus hat nun auch Hr. Robert befolgt; allein er hat an demselben eine Modification angebracht, ohne die er sich an den Taschenuhren nicht bequem anwenden ließ, und ohne welche die

Digitized by Google

Feder immer noch beständig, und selbst wenn der Weker nicht aufgezogen war, auf das Stundenrad drükte.

An der Uhr des Hrn. Robert hat nun der Vorfall oder Ausheber zwei Arme, von denen zwar der eine auf die Scheibe drükt, allein nur dann, wann der Weker aufgezogen ist. Denn, ist dieß nicht der Fall, so wird der Vorfall durch ein Sperrrad emporgehoben, so daß er keinen weiteren Einfluß auf das Gehwerk ausübt. Der Gang der Uhr wird also hier nur dann durch die Gegenwart des Wekers genirt, wann die Trommel des Schlagwerkes aufgezogen wird.

Außerdem ist der Abgang des Schlagwerkes an den neuen Wekern viel genauer und bestimmter, als dieß bei dem gewöhnlichen Vorfalle der Uhren möglich ist, weil der Arm des Hebels in einen Ausschnitt fällt, der an dem Umfange einer Scheibe angebracht ist, der man ohne allen Nachtheil einen hinlänglich großen Durchmesser geben kann, und welche dennoch mit der Drehungsachse der Zeiger ziemlich concentrisch ist. Die neue Uhr besteht auch aus einer geringeren Anzahl von Stüken. An den gewöhnlichen Uhren wirkt der Vorfall, indem er den Stundenzeiger hebt oder senkt; seine Auslösung ist in senkrechter Richtung gegen das Zifferblatt angebracht, und daher muß man der Uhr eine größere Dike geben. Der Vorfall des Hrn. Robert hingegen bewegt sich in einer mit dem Zifferblatte parallelen Fläche, und daher ist sie bequemer in der Tasche zu tragen, in ihrem Mechanismus weniger complicirt, und in ihrem Gange sicherer.

Hieraus erhellt, daß der Weker des Hrn. Robert nach denselben Principien gebaut ist, wie der Weker an den gewöhnlichen Stokuhren, und daß der Zeiger folglich abziehen oder abrechnen muß, d. h., daß er die Zahlen des Zifferblattes, auf welche der Zeiger des Wekers gestellt werden muß, damit er nach Ablauf einer bestimmten Anzahl von Stunden schlage, in umgekehrter Ordnung einzeichnet. Hr. Robert hat aber diesen Mechanismus nicht nur so modificirt, daß er an den Taschenuhren angewendet werden kann, sondern es ist ihm auch gelungen, das Haupttriebwerk von dem Mechanismus des Wekers unabhängig zu machen, ausgenommen der Weker ist aufgezogen.

Nach einem in der Uhrmacherkunst allgemein angenommenen Grundsaz verdient ein Widerstand, der sich beständig gleich bleibt, selbst wenn er etwas bedeutender ist, den Vorzug vor einem wandelbaren Widerstande, der die Dauer der Schwingungen verändern, und der Uhr einen ungleichen Gang geben kann. In dieser Hinsicht sollte man also glauben, daß die Uhr des Hrn. Robert, an welcher der Vorfall nur dann auf dem Gehwerke lastet, wann die Feder des Wekers gespannt ist, minder regelmäßig geht, weil das Triebwerk bei aufgezogenem Weker einen ungewohnten Druk erleidet. Dieser wandelbare Widerstand

Digitized by Google

ist jedoch hier ohne allen Nachtheil, weil er weder auf die Hemmung, noch auf irgend eines der lezten Triebräder des Gehwerkes wirkt. Es kann also nur dann, wann das erste Triebrad diesem geringen zufälligen Widerstande ausgesezt ist, eine Veränderung in den Schwingungen der Unruhe Statt finden, und es ist offenbar, daß diese Bauart hier derjenigen vorgezogen werden muß, bei welcher eine grösere Triebkraft nöthig ist, und bei welcher man am Ende doch immer auf einen wandelbaren Widerstand stößt.

Die Commission ist daher der Ansicht, daß die Wekeruhr des Hrn. Robert vor den gewöhnlichen Taschenuhren mit Wekern den Vorzug verdiene, und zwar: 1) weil bei ihr die Summe des Widerstandes geringer ist, so daß sie folglich eine weniger starke Triebkraft erfordert; 2) weil deren Theile einfacher sind; 3) weil der Abgang des Schlagwerkes mit grösserer Genauigkeit bestimmt ist, und 4) endlich, weil die Dike der Uhr dadurch vermindert wird.

Beschreibung des neuen Vorfalles oder Aushebers der Wekeruhren des Hrn. Robert.

Der Arm AB dieses in Fig. 14 abgebildeten Aushebers ersezt für sich allein die drei Stüke PDR des gewöhnlichen Vorfalles, welche in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet sind. Der Augenblik, in welchem der Weker schlägt, wird durch das Einfallen des Schnabels B in den in der Scheibe N angebrachten Ausschnitt O bestimmt. Diese Scheibe gehört dem Wekerrade an, und dreht sich mit demselben mit fetter Reibung auf dem Stundenrade; sie vollendet so wie dieses leztere ihre Umdrehung innerhalb 12 Stunden. Der Ausschnitt O ist auf solche Weise angebracht, daß sich das Schlagwerk in dem Augenblike vernehmen läßt, in welchem der Zeiger auf dem Null am Zifferblatte anlangt.

Wenn die Feder abgewunden ist, so wird der Ausheber durch das Sperrrad E emporgehoben, und in dieser Stellung ist der Mechanismus dargestellt. Ist die Feder des Wekers hingegen aufgezogen, so hält das Sperrrad E den Vorfall nicht mehr durch seinen Drak auf den Vorsprung T gehoben, sondern der Schnabel B ruht so lange auf dem Umfange der Scheibe, bis er auf den Ausschnitt O trifft, in welchen er dann einfällt.

Digitized by Google

III.

Bericht des Hrn. Héricart de Thury über verschiedene von Hrn. Henry Robert, Uhrmacher zu Paris, erfundene astronomische und chronometrische Instrumente.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Septbr. 1833, S. 202.
Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Instrumente, welche Hr. Henry Robert, Uhrmacher zu Paris, Palais-Royal, Galerie de Valois No. 164, der Gesellschaft vorlegte, sind: 1) eine astronomische Wage; 2) ein tragbarer Meridian; 3) ein chronometrischer Zähler, und 4) eine Vorrichtung, mit deren Hülfe sich die Stokuhren luftdicht verschließen lassen. Ueber alle diese verschiedenen Gegenstände habe ich nun die Ehre der Gesellschaft im Namen der Commission der mechanischen Künste folgenden Bericht zu erstatten.

1. Von der astronomischen Wage.

Die astronomische Wage des Hrn. Robert ist ein Instrument von neuer Erfindung, mittelst welchem man, wenn es frei an seiner Kette aufgehangen ist, die Stunde, die Minute, die Secunde, und selbst den Augenblik beobachten kann, in welchem die Sonne Vormittags beim Emporsteigen auf irgend einer Höhe über dem Horizonte anlangt, und mittelst welchem sich erkennen läßt, wann die Sonne des Nachmittags durch dieselbe Höhe geht. Der Augenblik, in welchem die Sonne durch den Meridian geht, und in welchem sie folglich am höchsten steht, findet zu einer Zeit Statt, welche von den des Morgens und des Abends beobachteten Höhen gleich weit entfernt ist. Es sind zwar bei genauen astronomischen Beobachtungen hieran einige kleine Correctionen zu machen, allein diese kommen hier nicht in Betracht.

Von dem Gebrauche dieser Wage. Die astronomische Wage wird mit ihrer Kette an einem fixen Punkte so aufgehängt, daß das Glas gegen die Sonne gerichtet, die eingetheilte Platte hingegen nach der entgegengesezten Richtung geneigt ist, und daß sie mit dem Horizonte einen solchen Winkel bildet, daß die Sonnenstrahlen auf die eingetheilte Platte fallen. Man nimmt dann eine gute Uhr, und beobachtet und notirt die Stunde, Minute und Secunde des Eintrittes der Lichtpunkte auf die Linien der eingetheilten Platte und den Augenblik des Austrittes eben dieser Linien. Des Nachmittags macht man dann dieselbe Beobachtung, um hierauf die mit den verschiedenen Linien angestellten Beobachtungen zu vergleichen,

Digitized by Google

und das Mittel daraus zu ziehen. Man zählt dann die Zeit, welche zwischen den beiden entsprechenden Beobachtungen verfloß, und rechnet die Hälfte dieser Zeit zu den Stunden der ersten Beobachtung. Gibt die Summe dieser Zeit nicht genau 12 Uhr oder Mittag, so geht die Uhr um die Differenz zu spät; beträgt die Summe hingegen über 12 Uhr, so geht die Uhr um die ganze Differenz zu früh.

Diese Methode, den wahren Mittag zu beobachten, gewährt den Vortheil, daß man die Stunde ohne Rükficht auf die Breite des Ortes der Beobachtung erfährt; daß man mehrere Beobachtungen macht, um das Mittel aus denselben zu ziehen; daß man aller Schwierigkeiten, die das Ziehen eines Meridians mit sich bringt, überhoben ist, und daß man die wahre Stunde öfter erhält, als durch die Beobachtung des Durchganges der Sonne durch den Meridian, weil dieser Durchgang nur einen Augenblik beträgt, dessen Beobachtung durch eine leichte Wolke oder durch verschiedene andere Umstände vereitelt werden kann.

Das einfache und sinnreiche Instrument des Hrn. Robert dürfte zwar bei seiner Anwendung einige Schwierigkeiten darbieten, welche durch die in unserem Clima so häufigen Veränderungen, durch die die Wiederholung der des Morgens gemachten Beobachtung Abends unmöglich wird, bedingt sind; allein wir glauben dessen ungeachtet, daß die astronomische Wage bei ruhigem Wetter sehr vortheilhaft benuzt werden kann. Der Preis dieses Instrumentes ist sehr mäßig; denn eine Wage von 0,30 bis 0,35 Meter oder von beiläufig einem Fuße, welche selbst für einen sehr ungeübten Beobachter 10 Secunden angibt, kostet nur 30 Franken; eine Wage von 0,45 bis 0,50 Meter oder beiläufig 18 Zoll, welche 5 Secunden angibt, kostet nur 36 Franken.

Man sieht dieses Instrument in Fig. 15 abgebildet.

A ist eine hohle messingene Röhre, die in der Mitte ihrer Länge mit einem Zapfenbande C versehen ist, in welchem sich das Richtscheit CD dreht. An dem Ende B befindet sich ein Objectivglas, dessen Brennweite gleich BF ist.

E ist eine Kette, an welcher das Instrument frei aufgehängt werden kann.

Will man eine Beobachtung machen, so gibt man der Röhre AB eine größere oder geringere Neigung, damit deren Achse mit der Höhe der Sonne S correspondire.

II' ist ein an dem unteren Theile der Röhre angebrachter Ausschnitt, der zum Theil von der schief geneigten eingetheilten Platte G, auf welcher die gekreuzten Linien, die man aus dem in Fig. 16 abgebildeten Theile der Röhre ersieht, gezogen sind. Auf diese Linien

Digitized by Google

fällt im Augenblike des Durchganges der Sonnenstrahl, der durch die Linse eingetreten.

2. Von dem tragbaren Meridian.

Die beste Methode zur Bestimmung der genauen Zeit ist die Beobachtung des Durchganges der Sonne durch den Meridian. Der Grad der Genauigkeit hängt von der Empfindlichkeit des Instrumentes und der Gewandtheit des Beobachters ab. Man bedient sich zu diesen Beobachtungen eines Meridian- oder Passage-Fernrohres, mit welchem man wegen seiner Dimensionen und wegen der Sorgfalt, die auf dessen Stellung verwendet wird, selbst Zehntelsecunden bemessen kann: ein Resultat, welches sich mit sehr kleinen Instrumenten nicht erreichen läßt.

Man trifft im Handel meistens nur schlecht verfertigte und schlecht gestellte Sonnenquadranten, welche bald unbrauchbar werden. Für das gewöhnliche Publicum, welches die Zeit zur Regulirung seiner Arbeiten nur auf 4 bis 5 Minuten zu wissen verlangt, reicht ein Quadrant dieser Art hin; allein zwischen dem Astronomen, der die Zehntheile der Secunden wissen will und muß, und zwischen der Masse des Publicums, der es auf 5 Minuten nicht ankommt, gibt es eine Classe von Menschen, die die Sonnenzeit genau wissen müssen, und diese Classe bilden die Uhrmacher, und zwar besonders die Uhrmacher auf dem Lande. Eben so gibt es viele Leute, die sich mit Mechanik und verschiedenen Wissenschaften beschäftigen, und welche Instrumente besizen, mit denen die Zeit genau gemessen werden kann, und bei denen es öfter darauf ankommt, deren Gang und deren Genauigkeit zu erweisen.

In Ermangelung von besseren und vorzüglich von wohlfeileren Instrumenten bedient man sich nun gegenwärtig zu diesem Behufe verschiedener mehr oder weniger vollkommener Vorrichtungen, mit denen man jedoch kaum eine größere Genauigkeit, als eine von 15 Secunden erreichen kann, und welche daher in vielen Fällen nicht genügen. So durchlöchert z. B. der eine eine Blechplatte, befestigt sie in einer Mauer, und verzeichnet darnach so gut als möglich eine Mittagslinie. Ein anderer hängt ein Senkblei auf, und bemerkt die Stelle, auf welche der Schatten der Schnur im Augenblike des Mittags fällt. Andere errichten Zeigerstangen, und ziehen dann mit ihrem Regulator, der selbst oft nicht genau ist, die Stunden und deren Unterabtheilungen.

Alle diese Methoden, die zwar an und für sich gut sind, gewähren jedoch keine hinreichende Genauigkeit, weil man wegen des Halbschattens kein reines Bild zu sehen im Stande ist. So ist

Digitized by Google

z. B. der große Meridian von Saint-Sulpice, troz aller Sorgfalt und Vorsicht, die man beim Ziehen desselben verwendet, doch nur so genau, daß man die Sonnenzeit höchstens bis nahe an 3 Secunden darnach nehmen kann.

Der tragbare Meridian des Hrn. Robert ist nun nach dem Principe der großen Durchgangs- oder Passage-Instrumente erbaut; er besteht aus einem Diopter-Lineale oder einer Alhidade, welches auf einem Gestelle ruht, und sich auf demselben in einer Fläche bewegt, die so wenig Veränderungen ausgesezt ist, als es bei einem so kleinen Instrumente möglich ist. An dem einen Ende dieser Alhidade befindet sich eine Linse, deren Brennweite der Länge der Alhidade gleich ist; an dem anderen Ende hingegen ist ein Stük angebracht, an welchem der gegen die Linse gerichtete Theil in Form einer schiefen Fläche, die mit der Bewegungsfläche der Alhidade einen Winkel von 30° bildet, geschnitten ist. Auf dieser schiefen Fläche befindet sich eine sehr feine Linie aus Platin, und diese Linie sowohl als die optische Achse der Linse befinden sich in einer Fläche, welche mit der Bewegungsfläche der Alhidade parallel läuft.

Der Fuß oder der Träger der Alhidade ist so eingerichtet, daß er jedes Mal, so oft man ihn auf ein eigens hierzu bestimmtes Gesimse bringt, welches an dem Gesimse eines Fensters befestigt wird, genau wieder dieselbe Stellung annimmt, die ihm das erste Mal gegeben wurde. Zur Regulirung seiner senkrechten Stellung und seiner Stellung im Meridian dienen drei Füße und drei Stellzapfen.

Dieses Instrument gibt, so klein es ist, und mit einer Linse von 7 Zoll 6 Linien Brennweite, wenn der Beobachter nur einige Uebung hat, die Zeit mit einer Genauigkeit, welche nahe an 4 Secunden beträgt. Seine Empfindlichkeit hat einen zweifachen Grund: 1) gibt die Linse ein reines Bild, bei welchem die Ungewißheit wegfällt, die der lästige Halbschatten, den man mit den durchlöcherten Blechen, den Senkbleien, den Zeigerstangen ꝛc. erhält, mit sich bringt, und 2) wird das Bild nicht von einer Fläche aufgenommen, die gegen die Richtung der Strahlen des leuchtenden Punktes senkrecht ist, sondern von einer Platte, die mit dieser Richtung einen Winkel von beiläufig 30° bildet. Diese Fläche ist zwei Mal so lang als hoch; während also das Bild der Sonne hier die ganze schiefe Fläche durchläuft, würde dasselbe nur die Höhe dieser Fläche durchwandern, wenn es, wie dieß sonst gewöhnlich der Fall ist, auf eine Fläche fiele, die senkrecht gegen die Richtung der Lichtstrahlen gestellt ist. Die Geschwindigkeit des Bildes ist also für das Auge des Beobachters eine doppelt so große; und in Folge dieser Einrichtung erhält

Digitized by Google

man mit einer Alhidade von 0,20 Meter eine eben so große Empfindlichkeit, als man sonst nur mit einer von 0,40 Meter zu erzielen im Stande wäre. Wie groß der Vortheil ist, wenn man mit kleineren Instrumenten denselben Zwek erreichen kann, wie mit größeren, weiß Jedermann.

Ein Meridian, der so empfindlich ist, daß man mit Leichtigkeit noch 4 Secunden damit schäzen kann, kostet bei Hrn. Robert 80 Franken; und dieser gewandte Künstler hofft sogar deren Preis noch auf 50 Fr. erniedrigen zu können. Die Commission zweifelt daher nicht an der günstigen Aufnahme, die dieses Instrument finden wird, um so mehr, da dasselbe nicht leicht durch ein anderes, welches in Hinsicht auf Einfachheit, Genauigkeit, Leichtigkeit des Gebrauches und Wohlfeilheit gleich große Vortheile gewährt, ersezt werden dürfte.

Man sieht diesen Meridian in Fig. 17 im Aufrisse, und in Fig. 18 im Grundrisse. Er besteht aus einem Diopterlineale oder einer Alhidade AB, welche sich um die Achse C bewegen läßt. An ihrem Ende A ist eine Linse angebracht, deren Brennweite gleich AB ist. An dem Ende B ist ein Metallstük angebracht, welches an der der Linse gegenüber liegenden Seite eine schiefe Fläche I, Fig. 18, darbietet. Diese schiefe Fläche ist bronzirt, und auf ihr befindet sich eine weiße Linie aus Platin. Wenn das Bild der Sonne durch diese Linie in zwei gleiche Theile getheilt wird, so befindet sich dieses Gestirn in der Fläche des Meridians.

M ist eine Tafel mit drei eisernen Füßen, die in das Gesims eines Fensters eingelassen sind. Auf dieser Tafel sind die beiden Klöze TT, gegen welche sich die Stellzapfen bb stemmen, befestigt.

P ist der auf der Tafel M ruhende Fuß des Instrumentes. Der Ständer oder Träger P' ist an seinem oberen Theile mit einer Scheibe D versehen, durch welche die Achse C, um die sich die Alhidade dreht, geht. V, V sind Stellschrauben, durch welche das Instrument in eine senkrechte Fläche gestellt werden kann.

b, b, b sind die an dem Fuße P angebrachten Stellzapfen, welche, indem sie sich gegen die beiden Klöze TT stemmen, als Abzeichen dienen, damit das Instrument genau wieder die Stellung erhält, die man ihm gab, nachdem man es nach dem Aufsezen auf die Tafel M orientirt hat.

3. Von dem chronometrischen Zähler und der tragbaren Pendeluhr mit Weker.

Die Vorrichtung, deren sich Hr. Robert bei seiner tragbaren Wekerpendeluhr und seinem Zähler bedient, besteht in einem doppelten Secundenzeiger nach Art derjenigen, welche die französischen Uhr-

Digitized by Google

macher aiguilles trotteuses zu nennen pflegen. Einer dieser Zeiger bleibt nämlich augenblicklich stehen, so wie die Hand auf einen eigens zu diesem Zweke eingerichteten Vorfall oder Ausheber wirkt; sein Zifferblatt hat eine Eintheilung, durch welche die Bruchtheile der Secunden in Fünfteln angegeben werden. Dieser Zeiger bleibt unbeweglich, während der Beobachter die Zeit, die er andeutet, aufzeichnet: so wie dieß geschehen, und so wie der Vorfall mit der Hand nach entgegengesezter Richtung bewegt wird, so beginnt der Zeiger rasch zu springen, bis er jenen Zeiger, der seinen Lauf unterdessen fortsezte, wieder eingeholt, wo er sich dann so lange gemeinschaftlich mit diesem lezteren bewegt, bis man zum Behufe einer neuen Beobachtung wieder dasselbe Verfahren beginnt. Mit Hülfe dieses Instrumentes lassen sich ohne Mühe und mit großer Genauigkeit alle jene Beobachtungen anstellen, bei welchen die Astronomen, Ingenieure und Mechaniker die Zeit zu messen pflegen.

Die sogenannten Zähler (compteurs) sind kleine Reisependeluhren; sie bestehen: 1) aus einem Gehwerke, welches zum Messen der Zeit dient. 2) Aus einem Nebenmechanismus, durch welchen ein Zeiger in dem Augenblike, in welchem man auf einen Vorfall oder Ausheber drükt, stehen bleibt, und auf einem Zifferblatte die Secunde und deren Bruchtheile, in Fünfteln ausgedrükt, andeutet. Dieser Zeiger kommt später wieder in Gang, und durchläuft mit einem Sprunge den Bogen des Zifferblattes, der die Zeit angibt, während welcher er stehen geblieben ist. 3) Aus einem Wekerschlagwerke, welches sich zu einer voraus bestimmten Zeit vernehmen läßt, und welcher des Morgens als Weker, oder zu anderen Zeiten dazu dienen kann, den mit anderen Arbeiten beschäftigten Beobachter aufmerksam zu machen, daß die Zeit, zu welcher eine Beobachtung gemacht werden soll, gekommen ist.

Hr. Robert ändert diese Art von Schlagwerk nach Geschmak und nach Umständen verschieden ab. Für Leute, die sich desselben selten bedienen, wendet er z. B. einen einfachen Weker an, wie man sich dessen gewöhnlich bedient, und welcher aus einem Räderwerke besteht, das jedes Mal, so oft man gewekt werden will, aufgezogen und auf den Augenblik, zu welchem das Schlagwerk abgehen soll, gerichtet wird. An den Uhren für Leute, die jeden Tag zu einer und derselben Stunde aufstehen müssen, bringt er einen Weker mit dreifacher Wirkung an, der jeden Morgen um dieselbe Stunde abgeht, so lange er nicht anders gestellt wird. Will man nicht gewekt seyn, so dreht man den Zeiger des Wekers auf das Wort Silence (Schweigen); befürchtet man aber, daß man z. B. auf einer Reise oder bei einer sonstigen wichtigen Gelegenheit bei dem Reveil ordinaire (dem ge-

Digitized by Google

wöhnlichen Weker) verschlafen könnte, so richtet man denselben Zeiger auf die Worte grand reveil (großer Weker), wo dann gewiß zur verlangten Stunde ein solcher Lärm entstehen wird, daß selbst der stärkste Schläfer darüber erwachen müßte.

4) Endlich bestehen diese Zähler aus einem Räderwerke für das Schlagwerk, ähnlich jenem der gewöhnlichen Stokuhren. Diese Vorrichtung verträgt sich besser mit dem einfachen Weker, als mit dem Weker mit dreifacher Wirkung.

Uebrigens lassen sich auch noch alle übrigen in der Uhrmacherkunst gebräuchlichen Vorrichtungen, wie z. B. eine der gewöhnlichen Repetition ähnliche Repetition, das große Schlagwerk ꝛc. an den Zählern anbringen.

Die Preise dieser Pendeluhren des Hrn. Robert sind folgender Maßen fixirt:

1) Eine einfache Reisependeluhr mit Zähler, welche 8 Tage geht, kostet 300 Franken.

2) Eine ähnliche Pendeluhr mit einfachem Weker kostet 350 Fr.

3) Eine ähnliche Pendeluhr mit dreifachem Weker kostet 500 Fr.

4) Eine ähnliche Pendeluhr, welche die ganzen und halben Stunden schlägt, die aber keinen Weker hat, kostet 350 Fr.

5) Eine ebensolche Pendeluhr, die aber auch noch einen einfachen Weker hat, kostet 400 Fr.

Fig. 19 zeigt das Zifferblatt dieses Zählers.

A ist der Minuten- und B der Stundenzeiger.

E ist ein Zeiger, dem man dreierlei verschiedene Stellungen geben kann. Wird er auf das Wort Reveil gerichtet, so läßt sich das Schlagwerk alle 24 Stunden ein Mal zu einer im Voraus bestimmten Stunde vernehmen, ohne daß man die Feder deßhalb täglich aufzuziehen braucht. Richtet man den Zeiger hingegen auf das Wort Grand Reveil, so dauert der Lärm viel länger, und richtet man ihn endlich auf das Wort Silence, so bleibt das Schlagwerk selbst dann still, wenn der Wekerzeiger über den Punkt O gegangen.

R ist ein Wekerzeiger, welcher sich innerhalb 24 Stunden ein Mal umdreht; er deutet die Zeit an, um welche der Weker abgehen soll.

S sind zwei über einander befindliche und mit einander gehende Secundenzeiger. Rükt man den Riegel von V nach V′, so bleibt einer dieser Zeiger stehen, und deutet die Bruchtheile der Secunden in Fünfteln an. Man notirt sich dann den Augenblik der Beobachtung, und schiebt hierauf den Riegel wieder von V′ nach V zurük, wo dann der stehengebliebene Zeiger mit einem Sprunge den Zeiger einholt, der sich indessen vorwärts bewegte, und denselben nicht mehr verläßt, ausgenommen man verschiebt den Riegel V neuerdings wieder.

Digitized by Google

4. Von dem Apparate, womit sich die Stokuhren luftdicht verschließen lassen.

Der Glasgloken oder gläsernen Gehäuse, die man gewöhnlich über die Stokuhren zu stürzen pflegt, ungeachtet, dringt, wie Jedermann weiß, immer Staub in das Innere dieser Uhren. Wie gut man die Uhren selbst auch verschloß, und wie genau die Glasstürze und sonstigen gläsernen Gehäuse auch passen mochten, so brachte man es bisher doch nicht dahin, diesem fatalen Uebel abhelfen zu können. Dieses Eindringen des Staubes geschieht hauptsächlich dann, wenn sich die Luft im Inneren der Uhr mit der äußeren Luft in den Gemächern ins Gleichgewicht zu sezen sucht; so des Morgens, wo die Fenster geöffnet und die Zimmer gelüftet werden, und wo dann die kühle Luft in das Innere der Uhren einströmt, und von den feinen, in der Luft schwebenden, unsichtbaren Staubtheilchen mit sich führt. Welche Wirkung dieser eindringende Staub auf die zarten Theile einer Uhr mit der Länge der Zeit hervorbringen muß, ergibt sich schon aus einer Betrachtung der diken Staubschichte, die sich täglich auf den Möbeln unserer Zimmer anhäuft, besonders wenn sich in diesen Zimmern zahlreiche Gesellschaften versammeln, oder wenn dieselben mit Teppichen, diesen wahrhaften Staubbehältern, belegt sind.

Durch das Ausfindigmachen einer Methode, nach welcher sich die Stokuhren durch eine einfache, wohlfeile, leicht anwendbare und folglich Jedermann brauchbare Methode so viel als möglich luftdicht verschließen ließen, würde also der Uhrmacherkunst ein großer und längst gefühlter Dienst geleistet werden. Hr. Robert hat dieser Aufgabe durch die von ihm ausgedachte, und der Gesellschaft vorgelegte sinnreiche Vorrichtung genügend entsprochen.

Sein Verfahren besteht darin, daß er den Rand oder den unteren Theil der Glasgloken oder Ballons nicht mit dikem Sammt oder dergleichen, sondern mit einem elastischen Wulste umgibt, welcher fest in den kegelförmigen Theil des Sokels einpaßt, so daß er an seinem ganzen Umfange so stark gegen den Sokel oder Untersaz drükt, daß die Luft nur in Folge eines sehr starken Drukes zwischen den beiden Theilen durchzudringen im Stande ist.

Der Sokel oder der Untersaz ist hohl, oder bildet ein Gehäuse, welches aus einer Zarge, einem Boden und einem Dekel besteht. Er ist durch eine Scheidewand oder durch einen Sak aus gummirtem Taffet in zwei Theile getheilt. Der Boden und der Dekel sind mit einer Oeffnung versehen; die Oeffnung im Boden stellt die Verbindung zwischen der äußeren Luft und dem unter der Scheidewand befindlichen Theile des Sokels her, während die Oeffnung im Dekel die Verbindung zwischen der Luft in der Gloke und jener in dem hohlen oder oberen Theile

Digitized by Google

des Sokels vermittelt. In Folge dieser eben so einfachen als sinnreichen Vorrichtung kann sich bei den in den Zimmern eintretenden Veränderungen der Temperatur das Gleichgewicht zwischen der die Gloke umgebenden Luft und jener Luft, die sich in den Gloken selbst befindet, sehr leicht herstellen, und zwar ohne daß Staubtheilchen unter die Gloke eindringen können. Erleidet nämlich die im Inneren enthaltene Luft in Folge der Erhöhung der Temperatur eine Ausdehnung, so gibt die Scheidewand aus Wachstaffet nach und senkt sich in den unteren Theil des Sokels oder Untersazes herab; wird die Luft hingegen verdichtet, so steigt die Scheidewand so lange empor, bis das Gleichgewicht gehörig hergestellt ist.

Dieser vortreffliche Apparat des Hrn. Robert eignet sich nicht nur zum Verschließen der Stokuhren, sondern man kann damit auch alle anderen Mechanismen und Instrumente, und überhaupt alle Gegenstände von Werth gegen die nachtheilige Einwirkung des Staubes schüzen. Ebenso lassen sich zerfließende oder verwitternde Salze oder manche andere Präparate, viele Gegenstände in den Laboratorien, in den Magazinen, in den physikalischen Cabinetten, und in den Naturaliensammlungen ꝛc. auf keine andere Weise besser aufbewahren. Der ganze Apparat, für den wir Hrn. Robert großen Dank schuldig sind, kommt nicht hoch zu stehen, und kann allen Gegenständen, für welche er bestimmt ist, welche Dimensionen dieselben haben mögen, angepaßt werden. Ebenso läßt er sich ohne große Ausgaben auch an den bereits vorhandenen gewöhnlichen Sokeln oder Untersäzen anbringen.

Man sieht die Vorrichtung in Fig. 20 abgebildet. CC ist eine Glasgloke, welche gegen ihren unteren Theil hin mit einem elastischen Wulste bb, der in den kegelförmigen Theil des Sokels einpaßt, versehen ist. Dieser Wulst drükt so stark gegen den Sokel, daß keine Luft zwischen den beiden Theilen durchdringen kann.

MNOP ist der hohle Theil des Untersazes oder Sokels, der durch eine Scheidewand aus Wachstaffet ST in zwei Theile getheilt ist.

R ist eine Oeffnung, welche die Verbindung zwischen der Luft in der Gloke und der Luft, die in dem hohlen Theile des Sokels enthalten ist, herstellt.

H ist eine Oeffnung, durch welche die Luft in den unteren Höhle des Sokels mit der äußeren atmosphärischen Luft communicirt.

Die Commission schlägt der Gesellschaft vor, Hrn. Robert für seine Mittheilungen zu danken, ihm besonders zu seinem sinnreichen Apparate die Stokuhren luftdicht abzuschließen Glük zu wünschen, und seine Erfindungen durch den Bulletin bekannt zu machen.

Digitized by Google

IV.

Versuche, welche an dem Forth- und Clyde-Canale in Schottland zur Ermittelung der besten Form der Boote für Canäle angestellt wurden. Von Hrn. J. Robison Esq., Secretär der Royal Society zu Edinburgh. [2])

Aus den Transactions of the Society of Arts 1833 im Mechanics' Magazine, No. 550. S. 340.

Die Methode, deren man sich bisher gewöhnlich bediente, um zu ermitteln, in welcher Form schwimmende Körper den geringsten Widerstand darbieten, erforderte, wenn ihre Resultate von einigem Werthe seyn sollten, einen so kostspieligen Apparat, so große Genauigkeit, und so seltenen Beobachtungsgeist, daß verhältnißmäßig nur wenige Personen im Stande waren, sich mit solchen Versuchen zu beschäftigen, obschon der Vortheil, der vorzüglich für die bei der Canalschifffahrt Betheiligten aus einer genauen Kenntniß der zweckmäßigsten Form der Schiffe für gewisse gegebene Fälle erwachsen müßte, offenbar und längst allgemein anerkannt war.

Die außerordentliche Zunahme an Geschwindigkeit, welche in lezer Zeit in der Dampfwagenfahrt erzielt wurde, erforderte, daß man auch an dem Transporte der Güter und Waaren auf den Canälen auf entsprechende Verbesserungen denke, und es lag daher im Interesse der Canaleigenthümer in dieser Hinsicht Alles aufzuwenden, was in ihrer Macht stand. Besonders bereitwillig zeigten sich die Directoren des berühmten Forth and Clyde-Canales zur Unterstüzung der Versuche, die die Vervollkommnung der Canalschifffahrt bezwekten; sie verwendeten einen großen Theil ihrer Einkünfte auf den Bau von Dampfbooten, die zum Versuche bestimmt waren, so wie auch auf die Verbesserung der Ufer des Canales, und die Folge hiervon war, daß nun große Schiffe mit einer Geschwindigkeit getrieben werden konnten, die man bisher auf Canälen für unthunlich hielt.

Damit man nun mit der zum Betriebe dieser Dampfboote erforderlichen Kraft die größte Wirkung zu erzielen im Stande sey, mußte man nothwendig so genau als möglich ausmitteln, welche Form dem Rumpfe dieser Schiffe gegeben werden soll. Es herrschte natürlich eine große Meinungsverschiedenheit über diesen Punkt, und ich erlaubte mir daher den Directoren den Vorschlag zu machen zur endlichen Aufklärung dieses wichtigen Gegenstandes eine Reihe von Versuchen anzustellen, und zwar mit Modellen von solcher Größe,

---

2) Der verdiente Hr. Verfasser erhielt von der Society of arts zu London für diese seine Abhandlung die große silberne Medaille zuerkannt.

Digitized by Google

daß man aus den Resultaten dieser Versuche auch richtige Schlüsse zu ziehen berechtigt sey.

In Folge dieses meines Vorschlages wurden nun folgende vier Modelle erbaut:

No. 1 war 8 Fuß 3 Zoll lang, 2 Fuß breit und 1 Fuß tief;
— 2 — 8 — 3 — 2 — — 1 — 6 Zoll tief;
— 3 — 8 — 3 — 2 — — 1 — 6 —
— 4 — 9 — 1 — 1 — — 1 — tief.

Jedes dieser Modelle wog 187½ Pfd. No. 1 war am Boden ganz flach, an den Rändern abgerundet; die Seitenwände waren in einem durch die Mitte genommenen Durchschnitte senkrecht, jedoch mit einer leichten Einbiegung und Ausschweifung. No. 2 war wie ein gewöhnlicher Küstenfahrer gebaut. No. 3 hatte die Form eines scharf gebauten Schooners. No. 4 endlich war ein Zwillingsboot, welches in seinen Durchschnitten dem Boote No. 1 ähnlich war; nur betrug die Breite jedes einzelnen Theiles die Hälfte der ganzen Breite des ersten Bootes; die Tiefe war dieselbe.

Da alle diese Modelle ein gleiches Gewicht hatten, so trieben sie auch eine gleiche Quantität Wasser aus der Stelle, obschon sie nothwendig auf verschiedene Tiefe in das Wasser einsanken.

Die gewöhnliche Methode den Widerstand zu bemessen, welchen schwimmende Körper bei der Bewegung im Wasser leisten, besteht darin, daß man sie durch einen Wasserbehälter zieht, indem man einen an ihnen befestigten Strik, an welchem gewisse Gewichte angehängt sind, über Rollen laufen läßt, welche an einem hohen Maste sehr leicht beweglich aufgezogen sind, und indem man die Zeit, die jeder Körper zum Zurüklegen einer bestimmten Streke braucht, genau beobachtet. Nach diesen Elementen berechnet man dann den verhältnißmäßigen Widerstand. Diese Methode hat mehrere Schwierigkeiten und auch manche Nachtheile; ich entschloß mich daher zu einer anderen, bei welcher jeder Versuch in einem weit größeren Raume ausgeführt werden konnte, als dieß mittelst der Strike und Rollen möglich war. Meine erste Absicht war, jedes Modell mittelst einer langen dünnen Leine an dem Hintertheile eines leichten Dampfbootes, welches beiläufig mit einer Geschwindigkeit von 7 engl. Meilen in der Stunde auf dem Canale fuhr, anzuhängen, und an dieser Linie einen hydrostatischen Kraftmesser oder Dynamometer anzubringen, so daß auf diese Weise die Zugkraft, die bei jeder verschiedenen Geschwindigkeit auf jedes der Modelle ausgeübt wurde, ziemlich der Wahrheit gemäß abgeschäzt werden konnte. Einer meiner Freunde, der gelehrte Hr. Oldham, an der irländischen Bank, gab mir jedoch später die Idee zu einer weit kürzeren und entsprechenderen Methode vergleichsweise den Widerstand, den die verschiedenen Modelle

Digitized by Google

leisten, zu bemessen; und da es sich eigentlich nur um die Ermittelung dieses vergleichsweisen Widerstandes handelte, so sah ich keinen Grund, warum ich die langweilige Methode jeden Widerstand einzeln zu bemessen einschlagen, und mich hierbei überdieß der Gefahr aussezen sollte, beim Ablesen der Angaben des Dynamometers Irrthümer zu begehen.

Ich verschaffte mir also einen Sparren oder eine Schicht (yoke) von 16 Fuß 8 Zoll Länge, der in 100 Theile von 2 Zollen eingetheilt war, und an dessen beiden Enden sich ein kleiner Oehr- oder Augenbolzen befand, während ich an dem mittleren Theile desselben einen verschiebbaren Haken anbrachte. Mit diesem Sparren nun stellte ich meine Versuche an, und zwar nach folgendem Verfahren. Ich hing an jedem Oehrbolzen mittelst einer dünnen Zugleine ein Modell ein; befestigte den Haken genau in der Mitte des Sparrens; kettete hierauf diesen an einen aus dem Dampfboote hervorstehenden Balken, und sezte das Boot mit der verlangten Geschwindigkeit in Thätigkeit. Zeigte sich hierbei, daß das eine Modell wegen des geringeren Widerstandes, den es darbot, dem anderen voreilte, so schob ich den Haken längs des Sparrens gegen das schwerere Boot, bis die Widerstände einander gleichkamen, und bis sich beide Boote in gleicher Richtung mit einander bewegten. Die relative Länge der Arme des Sparrens gab hier also ein umgekehrtes Maß von dem vergleichsweisen Widerstande der Modelle bei dieser Geschwindigkeit des Dampfbootes. Nachdem dieß Maß notirt worden, wurde der Haken neuerdings wieder in die Mitte des Sparrens gebracht, und das Modell, welches weniger Widerstand angedeutet hatte, so lange mit Gewichten belastet, bis es neuerdings wieder dem anderen das Gleichgewicht hielt, und in gleicher Richtung mit demselben schwamm. Der Betrag dieser Gewichte, welcher gleichfalls aufgezeichnet wurde, gab dann ein zweites Maß für den Unterschied, der zwischen dem Widerstande der beiden Modelle Statt fand.

Diese beiden Arten von Versuchen wurden nun mit den verschiedenen Arten von Modellen angestellt, und häufig lange Streken entlang auf dem Canale wiederholt, indem es sich zeigte, daß verschiedene Umstände den Widerstand ungleich machten. So zeigte sich z. B. eine Verschiedenheit, wenn die Modelle dem einen oder dem anderen Ufer des Canales näher kamen, wenn sie an einem beladenen Fuhrzeuge vorüber kamen, oder wenn sie eine Wendung um einen Vorsprung des Dammes machten.

Anfangs wurden die Modelle bei den Versuchen rükwärts an dem Hintertheile des Dampfbootes angehängt; allein bald zeigte sich, daß die von dem Dampfboote erzeugte Spur die Gleichmäßig-

Digitized by Google

keit des Widerstandes der Modelle beeinträchtigte. Ich versuchte daher mancherlei Modificationen, und zwar mit besserem Erfolge, bis ich endlich bei folgender Methode stehen blieb. Ich ließ etwas über dem Niveau des Wassers aus dem Buge oder Bauche des Dampfbootes einen beiläufig 20 Fuß langen und einem Bugspriut ähnlichen Balken hervorragen, und befestigte den Haken des Spanens an der Spize dieses Balkens, so daß die Modelle auf diese Weise immer in glattem Wasser erhalten, und von der Spur des Bootes oder den Wogen nicht im Geringsten beeinträchtigt wurden.

Die Resultate, die sich nun aus diesen Versuchen ergaben, ersieht man aus den beigefügten Tabellen, aus denen sich der gewiß höchst merkwürdige Schluß ziehen läßt, daß es keine Form gibt, die unter allen Umständen den geringsten Widerstand leistet; und daß jene Form, die bei einer geringeren Geschwindigkeit am leichtesten gezogen werden kann, bei einem höheren Grade von Geschwindigkeit nicht dieselben Vortheile gewährt.

Aus einem Blike auf den ersten Versuch in der Tabelle A ersieht man, daß, obschon sich der Widerstand des Modelles No. 1 bei einer Geschwindigkeit von 3 Meilen in der Stunde zu dem Widerstande von No. 2 wie 13 zu 12 verhält, doch der Vortheil, den No. 2 hiernach vor No. 1 voraus hat, gänzlich verschwindet, wenn die Geschwindigkeit auf 6 Meilen erhöht wird. In der Tabelle B hingegen sieht man, daß No. 2 bei einer Geschwindigkeit von 3 Meilen in der Stunde einen gleichen Widerstand wie No. 1 leistet, wenn dasselbe auch ein um $^1/_9$ größeres Gewicht führt, als das Modell No. 1; daß die Belastung aber an beiden Modellen gleich seyn muß, wenn der Widerstand auch bei einer Geschwindigkeit von 6 Meilen noch gleich seyn soll.

Aus den zahlreichen, bei intermediären Geschwindigkeiten angestellten Versuchen scheint hervorzugehen, daß diese Veränderung in dem relativen Widerstande progressiv erfolgt. Es läßt sich daher mit Grund schließen, daß, wenn die Umstände gestattet hätten, die Geschwindigkeit noch höher als auf 6 Meilen in der Stunde zu treiben, das flacher gebaute Modell wahrscheinlich den Vorzug vor den schärfer gebauten errungen hätte. Dieser Schluß erhält noch dadurch Bestätigung und Kraft, daß die schnellsten Dampfboote, die bisher in Schottland erbaut wurden, den größeren Theil ihrer Länge hindurch am Boden beinahe ganz flach sind.

Aus diesen Versuchen ergeben sich also folgende praktische Schlüsse und Regeln: 1) handelt es sich um Fahrzeuge, welche nur mit geringer Geschwindigkeit auf Canälen gezogen, oder durch Maschinen getrieben werden sollen, so sollen sie am Boden so scharf als möglich gebaut werden, obschon sie hierdurch nothwendig tiefer im Wasser gehen. 2) Sollen sich die Schiffe mit einer Geschwindigkeit bewegen, welche über 6 Meilen in der Stunde beträgt, so muß deren Boden im Allgemeinen beinahe flach gebaut seyn.

Digitized by Google

Tabelle A.

Versuche bei gleichen Lasten.

Angabe der Modelle.	Gesammtgewicht des Fahrzeuges in der Belastung.	Eintheilungen oder Grade an den Armen des Sparrens bei einer Geschwindigkeit von 5 Meilen per Stunde.		Differenz.	Grade an den Armen des Sparrens bei einer Geschwindigkeit von 6 Meilen per Stunde.		Differenz.
Flaches Fahrzeug u. Küstenfahrer, No. 1 u. 2	192 jedes.	(No. 1) 48	(No. 2) 52	4 Grade ob. $^7/_{12}$	(No. 1) 50	(No. 2) 50	keine
— — —	256 —	46	54	8 — $^1/_6$	50	50	keine
— — —	320 —	47	53	6 — $^1/_8$	$49^1/_4$	$50^1/_2$	$^2/_{100}$ Theile
— — —	392 —	45	55	10 — $^1/_5$	49	51	2 Grade ob. $^1/_{24}$
Flaches Fahrzeug und Schooner, No. 1 u. 3	192 —	(No. 1) 45	(No. 3) 55	10 — $^1/_5$	(No. 1) 50	(No. 3) 50	keine
— — —	256 —	43	57	14 — $^1/_5$	50	50	keine
— — —	320 —	44	56	12 — $^1/_6$	ungewiß		
— — —	392 —	45	55	10 — $^1/_5$	49	51	2 Grade ob. $^1/_{24}$
Flaches Fahrzeug u. Zwillingsfahrzeug, No. 1 u. 4	256 —	(No. 1) 50	(No. 4) 50	0 — 0	ungewiß		Zu Gunsten von No. 1.
— — —	320 —	53	47	6 — $^1/_8$	—		
— — —	392 —	52	48	4 — $^1/_{12}$	—		

Digitized by Google

Tabelle B.

Versuche mit gleichen Armen des Sparrens bei 3 Meilen in der Stunde.

Verglichene Modelle.	Tiefe der Tauchung in Zollen.	Gewicht der Fahrzeuge mit ihren Lasten.	Differenz.	
Flaches Fahrzeug No. 1	4,91	256 Pfd.	32	No. 2 führt um 1/8 mehr als No. 1
Küstenfahrer — 2	8,5	288 —		
— 1	6,083	320 —	72	No. 2 führt um 2/9 mehr als No. 2
— 2	10,083	392 —		
Flaches Fahrzeug — 1	4,17	192 —	42	No. 3 führt um 2/9 mehr als No. 1
Schooner — 3	8,41	234 —		
— 1	5,75	320 —	42	No. 3 führt um 2/15 mehr als No. 1
— 3	10,25	362 —		
Flaches Fahrzeug — 1	4,17	256 —	0	Bei dieser Geschwindigkeit findet keine Verschiedenheit Statt.
Zwillings-Fahrzeug — 4	4	256 —		

Anmerkung. Die Tiefe der Tauchung wurde im Ruhestande der Fahrzeuge beobachtet, und schien sich bei der Bewegung nicht zu verändern.

Tabelle C.

Versuche mit gleichen Armen des Sparrens bei 6 Meilen in der Stunde.

Verglichene Modelle.	Tauchung in Zollen.	Gewicht der belasteten Modelle.	Differenz.	
Flaches Fahrzeug No. 1	$4^{I}/_{12}$	192 Pfd.	—	Die hier angegebene Tauchung ist jene, die die Modelle vor dem Beginne eines jeden Versuches im Ruhestand hatten; die wirkliche Tauchung während der Versuche schien bedeutend geringer, besonders an dem flachen Modelle. Diese Tauchung konnte jedoch auf keine Weise genau gemessen werden.
Küstenfahrer — 2	$6^{4}/_{12}$	192 —		
— 1	$4^{II}/_{12}$	256 —	—	
— 2	$8^{I}/_{12}$	256 —		
— 1	$4^{2}/_{12}$	192 —	—	
Schooner — 3	$7^{9}/_{12}$	192 —		
— 1	$4^{II}/_{12}$	256 —	—	
— 3	$9^{2}/_{12}$	256 —		
— 1	$5^{9}/_{12}$	320 —	—	
Zwillingsboot — 4	$5^{7}/_{12}$	320 —		

Digitized by Google

V.

Chemische Beobachtungen über einige schöne Verbrennungen in der Flamme der Aeolipile; über ein neues, schnell und leicht wirkendes Aetherlöthrohr, und über einige sehr kleine mikrochemische Oefen zum Schmelzen und Kupelliren von Metallen. Von Hrn. Professor S. Stratingh Ez., vorgetragen vor der Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften zu Groningen.

Aus dem Holländischen im Auszuge übersezt.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Da ich bemüht war, alle die Versuche, die ich in meinen Vorlesungen anstellte, im Kleinen und doch für meine Zuhörer deutlich auszuführen, so bediente ich mich häufig der sogenannten Kunstlampen und Gebläse, so wie auch der Flamme der Weingeist-Aeolipile, welche sich besonders zum Erhizen, Biegen, Schließen gläserner Röhren u. dergl. m. ganz vortrefflich eignet. Ich fand bei dieser Gelegenheit, daß verschiedene gepülverte brennbare Körper und Metalle in dieser Flamme auf eine auffallend schöne Weise verbrennen, und ließ mir daher, um diese Versuche weiter fortzusezen, und um dieselben in einer öffentlichen Vorlesung zeigen zu können, eine eigene Aeolipile mit doppelter Röhre und mit einer Sicherheitsklappe verfertigen, von der ich weiter unten eine Beschreibung mittheilen werde. Ich kam ferner im Verfolge dieser Versuche auf die Idee, daß sich diese Kunstflamme noch einfacher und zu vielen Zweken geeigneter machen ließe, wenn man in einem eigens dazu eingerichteten Apparate einen Strom atmosphärischer Luft durch Aether strömen ließe, und diesen Strom dann entzünden würde. Meine Versuche gelangen auf diese Weise noch besser, und um ihnen die größte Vollkommenheit zu geben, hatte ich weiter nichts mehr zu thun, als die zu verbrennenden Pulver, statt des Einstreuens mit der Hand oder mit einem Siebe, durch einen anhaltenden Luftstrom in die Flamme zu blasen, und zwar zuerst in horizontaler, dann in senkrechter und zulezt in einer von Unten gerade nach Oben gehenden Richtung. Indem ich nun dieses Aetherlöthrohr, wie ich den Apparat nennen will, mit verschiedenen Spizen und Mündungen versah, konnte ich die Flamme nach Belieben nach allen Richtungen wenden, und ihr jede Größe geben. Endlich verband ich mit diesem Apparate auch noch besondere Vorrichtungen, in denen die freie Flamme gesammelt wird, so daß sie in einem kleinen Ofen oder verlängerten Cylinder wirken kann. Diese Vorrichtungen können auch noch sehr vortheilhaft als

Digitized by Google

kleine Oefen benuzt werden, wenn dieselben statt der Aetherflamme mit gehörigen Brennmaterialien gefüllt und dem Luftstrome eines gewöhnlichen Blasbalges ausgesezt werden. Es gelang mir auf diese Weise höchst kleine Oefen, die nur einige niederländische Zolle hoch und breit sind, und welche sich sowohl zum Schmelzen von Metallen, als zu verschiedenen anderen Zweken sehr gut eignen, darzustellen.

Beschreibung einer doppelten Aeolipile mit zwei Weingeistflammen.

Die Aeolipile, welche ich im Eingange erwähnte, und die man in Fig. 1 abgebildet sieht, ist ganz aus Messing verfertigt. Sie besteht aus einem runden Weingeistgefäße oder einer größeren Weingeistlampe a, die ungefähr 120 bis 130 Wigtjes [5]) Weingeist fassen kann. Dieses Gefäß ist mit einer Mündung versehen, welche zur Aufnahme eines gewöhnlichen Dochtes b dient, und es communicirt ferner durch die in einiger Entfernung von dieser Mündung angebrachten viereckigen Canäle c, c′ an beiden Seiten mit zwei damit verbundenen, kleineren, hohlen Cylindern d, d, welche die Stelle von zwei kleineren, gleichfalls mit Mündungen und Dochten e, e′ ausgestatteten Weingeistlampen versehen. Alle diese drei Lampen sind mit einer zur Aufnahme der Dochte f, f′, f″ bestimmten Dochtröhre, und zugleich mit Dekeln g, g′, g″ ausgestattet, welche genau auf die Mündungen e, e′ passen, damit die drei Lampen, im Falle sie nicht gebraucht werden, zur Verhütung der Verdampfung des Weingeistes luftdicht verschlossen werden können. Ueber dem Weingeistcanale ist zur Verbindung der Theile mit einander ein breites Stük Messing h, h′ angebracht, welches überdieß aber auch zur Aufnahme der verschiedenen, losen Mundstüke und Dekel, die zum Verschließen der weiter unten zu beschreibenden Röhren des oberen Gefäßes der Aeolipile gehören, bestimmt sind.

Dieses obere Gefäß i nun ist größer, als das untere Gefäß a, indem es 180 bis 200 Wigtjes Weingeist faßt. Der Weingeist wird durch die Oeffnung oder Mündung k in dieses Gefäß eingefüllt, und der Dekel dieser Mündung bildet eine Sicherheitsklappe, indem er durch eine Schraube mit dem Gefäße verbunden, und von Innen mit einem messingenen, genau in die obere Mündung des Gefäßes i einpassenden Stöpsel l, m ausgestattet ist. Auf diesem Stöpsel l, m ruht eine Spiralfeder, welche durch den mit einer Oeffnung und einer Schraube versehenen Dekel o mehr oder minder stark angedrükt werden kann, und auf diese Weise eine Sicherheits-

5) 1000 Wigtjes sind 1,78571 bayer. Pfund oder 1,78567 Wiener Pfund oder 1 französ. Kilogramm. A. d. R.

Digitized by Google

Kappe bildet. Es sind an diesem Gefäße ferner auch noch zwei umgebogene Röhren p p' angebracht, welche genau in die Mündungen q q' einpassen, und durch geeignete Schrauben am gehörigen Orte fest erhalten werden, so zwar, daß man diesen Röhren in Folge der eben genannten Einrichtung eine verschiedene seitliche Richtung geben kann. An den Enden der Röhren p p' befinden sich gebogene, dünner zulaufende Mündungen, an welche verschiedene andere, noch dünner zulaufende Mundstüke r, r', r'', r''', oder auch geschlossene Ansäze gesteckt werden können, im Falle man nur eine Röhre braucht oder den Apparat ganz schließen will.

Das obere Gefäß i steht mit dem unteren Gefäße a mittelst einer Schraube mit doppeltem Schraubengange s, s in Verbindung, und diese Schraube sowohl an ersterem als an lezterem Gefäße durch eine Mutterschraube t, u. Zum Behufe des schnellen Auf- und Niederbewegens des Gefäßes i, d. h. um dasselbe schnell der Weingeistflamme des Gefäßes a nähern oder es davon entfernen zu können, dient der Knopf v.

Außerdem ist an dem Gefäße a aber auch noch eine Vorrichtung angebracht, wodurch die Flamme der großen Weingeistlampe gemäßigt, und nöthigen Falles ausgelöscht werden kann, was besonders dann erforderlich ist, wenn die Hize durch Emporschrauben des Gefäßes i nicht genug gemäßigt werden kann. Mittelst einer Schraube w, die mit einem Knopfe und mit einer schnell wirkenden doppelten Schraubenmutter versehen ist, wird nämlich ein flaches kupfernes Stük gegen den Docht geschoben, und nach Belieben dagegen angedrükt, so daß die Flamme dadurch verringert und sogar gänzlich ausgelöscht werden kann.

Will man sich nun dieses Apparates bedienen, so gießt man durch die Mündung der großen Lampe b einige Unzen Weingeist von 25° ein, wodurch zugleich die kleineren Seitenlampen gefüllt werden. In die kleineren Seitenlampen kann der Docht schon vor dem Füllen derselben eingesezt seyn; in die größere wird derselbe jedoch erst nach dem Füllen zugleich mit dem Ringe f eingesezt. Hierauf füllt man auch das obere Gefäß i durch die Mündung k mit der gehörigen Menge Weingeist von gleicher Stärke, und schließt diese Mündung dann mittelst der Sicherheitsklappe, deren obere Schraube o man mäßig anzieht. Die Mündungen der Röhren p, p versieht man hierauf je nach Bedarf mit weiteren oder engeren Mundstüken; und braucht man nur eine einzige Flamme, so verschließt man die Mündung der einen Röhre mit einem gehörigen Dekel. Wird nun der Docht b angezündet, so beginnt nach einigen Minuten der Weingeist in dem Gefäße i zu sieden, wo dann der Weingeistdampf durch

Digitized by Google

die Mündungen r r' entweicht; und stekt man nun auch die beiden Dochte der kleineren Seitenlampen an, so erhält man die beiden großen Weingeistflammen y y' von beiläufig 20 niederl. Zollen Länge.

Ich glaube, daß das eben beschriebene Instrument einen der ersten Pläze unter den selbstthätigen Gebläsen verdient. Es gewährt den Vortheil, daß man mehrerlei Arbeiten damit auf ein Mal vornehmen kann; daß man die Flamme durch schnelles Auf- und Niederschrauben des oberen Gefäßes und zugleich auch durch die Vorrichtung, welche zum Behufe des Niederdrükens des Dochtes angebracht ist, gemächlich reguliren kann; daß man durch die Sicherheitsklappe aller Gefahr überhoben ist; daß man in dessen Flamme Glasröhren erhizen und biegen, die verschiedenartigsten Dinge ausglühen, verschiedene Metalle auf Holzkohle schmelzen kann u. dgl. m. Ich will mich hier nicht weiter über diese Vortheile verbreiten, sondern gleich zur Beschreibung der Verbrennung verschiedener Pulver in der Flamme der Aeolipile übergehen.

Ich streute die Pulver der unten erwähnten Substanzen bei meinen Versuchen anfänglich aus freier Hand in die Flamme, indem ich etwas davon in die Hand nahm, und dieselbe 2—3 Palmen über der Flamme schief gehalten langsam öffnete. Später bediente ich mich jedoch kleiner runder oder viereliger oder rechteliger Siebe, deren Löcher je nach Umständen verschiedene Größe hatten, und welche ich in verschiedener Höhe über der Flamme hielt. In einigen Fällen blies ich die Pulver auch durch gewöhnliche gläserne oder blecherne Röhren ein, um auf diese Weise eine plözliche Verbrennung derselben zu bewirken. Die Versuche gaben im Wesentlichen folgende Resultate:

Gewöhnliches feines Holzkohlenpulver gab durch Einstreuen einen sehr schönen, rothgelben, feinen Feuerregen, der mit gebrannten Sägespänen bei Weitem nicht so schön war. Gebranntes Steinkohlenpulver gab eine Menge kleiner, gelbrother Funken, die mit vielen kleinen glänzenden Eisenfunken vermengt waren. Gewöhnliches Graphitpulver gab einen Regen von sehr feinen, rothgelben Funken, welcher schöner war als jener des Kohlenpulvers. Weizenmehl zeigte nur eine sehr matte Verbrennung; Zuker beinahe gar keine. Haarpuder gab einen ausgebreiteten Strom schöner, langer, gelblich weißer Funken, wobei sich zugleich bis auf eine Entfernung von 2—3 Palmen von der Flamme ein in der Luft verbreitetes, und durch die über der Flamme schwebenden Haarpudertheilchen bewirktes rothgelbes Feuer mit dunkleren Rändern zeigte. Haarpuder durch eine Röhre in die Flamme eingeblasen gab eine große, dunkelgelbe Flamme ähnlich jener des Bärlappsamens. Bernsteinpulver gibt beinahe dieselben Erscheinungen, wie gewöhnliches Harz, kann jedoch noch

Digitized by Google

entzündlicher genannt werden; auch Benzoë- und Styraxpulver gab mit etwas Bärlappkohle oder Kampher gemengt eine ähnliche Verbrennung, wobei sich ein angenehmer Dampf entwikelte. Die Erscheinungen, die man beim Einstreuen und Einblasen von Bärlappspulver in die Flamme beobachten kann, sind hinreichend bekannt. Ausnehmend schön verbrennt Kampher, wenn derselbe mit etwas Weingeist in ein feines körniges Pulver zerrieben worden; es zeigen sich nämlich beim Einstreuen dieses Pulvers in die Flamme schöne, lange, gelblich weiße Funken, und über der Weingeistflamme schöne rein weiße Flammen. Kampherpulver mit 2—3 Theilen Mehl vermengt, verbrennt beinahe wie Bärlappsamen, und gehört zu den sehr leicht brennbaren Pulvern; höchst brennbar und brennbarer als alle vorhergehenden ist jedoch ein Gemeng von Kampherpulver mit 2—3 Theilen Bärlappsamen. Kampherpulver mit 2—3 Theilen Holzkohlenpulver vermengt, gibt einen schönen, mit einigen aufsteigenden Flammen durchzogenen Funkenstrom. Ehlorsaures Kali mit etwas Kohle und Schwefel oder auch Kampher vermengt und in die Flamme gestreut, sprühte lichte glänzende Funken, die mit weißen leuchtenden Punkten vermischt waren; sezte man dem Gemenge hingegen etwas Indigo zu, so erhielt die Flamme einen blauen, etwas purpurartigen Glanz. Durch Einstreuen von Schwefelpulver erhält man einen herrlichen Regen von schönen dunkel azurblauen Funken und um denselben große Flammen mit blauen und goldgelb eingefaßten Wolken; leider läßt sich dieser Versuch jedoch wegen des erstikenden Schwefeldampfes nur unter einem gut ziehenden Schornsteine vornehmen. Sehr schön verbrennt ein Gemenge von Kampher und Schwefel. Schwefel-Spießglanz färbt die Weingeistflamme ganz weiß, und gibt ihr einen eigenen blaßgelben Rand. Ein Gemenge aus Kampher, Mehl und salpetersaurem Kupfer gibt schöne hellgrüne Funken zwischen grüngelben Flammen; ein Gemenge von Kampher, Mehl und salpetersaurem Strontian hingegen erzeugt eine herrliche gelbe und purpurrothe Flamme, in der sich weiße, feuerfarbene und purpurrothe Funken zeigen; durch Zusaz von etwas Indigo wurde die Flamme mehr blauroth und an der Spize gelb.

Reine Eisen- oder Stahlspäne geben, wenn man sie in die Flamme der Aeolipile streut, schöne, helle, rothgelbe, dendritische Funken, die sich als ein horizontaler Feuerregen zeigten. Gewöhnlicher Hammerschlag eignete sich nicht so gut, während Gußeißen selbst in Körnern noch eine bedeutende Wirkung hervorbrachte. Eisenoxydul gibt eine dunkelrothe Flamme mit einzelnen dunkleren Funken. — Kupferspäne geben keine so lebhafte Verbrennung wie das Eisen; doch färben sie die Flamme an den Rändern und Enden schön grün-

Digitized by Google

gelb; schöner macht sich noch ein Gemenge von Eisen- und Kupferfeilspänen. Kupferoxyd, besonders aber das sogenannte Spanischgrün theilt der rothblauen Flamme einen herrlichen, beinahe einen Zoll breiten grünen Rand mit. — Messingspäne haben eine ähnliche Wirkung, doch ist die Flamme mehr lichtgrün. — Zinkspäne geben eine blaurothe, mit weißen Streifen vermischte Flamme mit vielen rothgelben Funken. Zinkoxyd hingegen färbt die Flamme nur weiß. — Reine Zinnspäne geben einen beständigen, aus einer großen Menge kleiner, rothgelber Kügelchen bestehenden Feuerregen, der jedoch gleichfalls nach der Reinheit und Feinheit der Zinnspäne verschieden ist. Zinnoxyd verbreitete eine große Menge kleiner, weißer Funken. — Spießglanz-Feilspäne färben die Enden der Flamme schön weiß, und geben einen ausgezeichneten Feuerstrom von kleinen, runden, zusammengehäuften Funken, die, wenn sie auf eine Tafel fallen, noch einen Augenblik lang fortzubrennen scheinen. Spießglanzoxyd gibt eine weiße Flamme und einen starken weißen Rauch. — Arsenik und dessen Oxydul geben eine schöne blaue Flamme und einen diken weißen Dampf. Quekfilberoxydul färbt die Flamme weiß und verbreitet einen starken weißen Rauch.

Phosphor mit kohlenartigen Substanzen vermengt, entzündete sich auf der Probirtafel und entzündete auch die übrigen Kohlentheile, so daß er sich also nicht sehr zu diesen Versuchen eignet. — Knallsilber mit brennbaren Stoffen vermengt, zeigt nur eine schwache knisternde Verpuffung. — Die Phosphorescenz des flußsauren Kalkes würde wegen des stärkeren Lichtes der Weingeistlampe unbemerkbar. — Papierchen, welche mit chlorsaurem Kali, salpetersaurem Strontian und schwefelsaurem Kupfer getränkt worden waren, geben, wenn man sie in die Flamme streut, keine besonderen Erscheinungen, indem sie sich wahrscheinlich nicht schnell genug entzünden. — Alle diese Versuche lassen sich übrigens auch weiter ausdehnen, und mannigfach abändern, wenn man die Flamme der Aeolipile vorher selbst färbt, und wenn man statt der gewöhnlichen Weingeistflammen zum Anzünden der Weingeistdampflampe andere, größere, dazu eingerichtete Lampen anwendet.

Obschon sich nun die Verbrennung dieser verschiedenen Substanzen schon bei dem freien Einstreuen derselben in die Weingeistflamme auf eine ausgezeichnet schöne Weise wahrnehmen ließ, so drang sich mir doch die Idee auf, daß dieses Einstreuen auf eine weit zwekmäßigere Weise geschehen könnte, wenn man sich des sogenannten Blaspulverapparates dazu bedienen würde. Ich nahm daher eine gewöhnliche Emaillirtafel mit doppeltem Blasbalge, Fig. 2, der auf gewöhnliche Weise durch den Tritt b mit dem Fuße getreten werden kann. Das

Digitized by Google

Ende der Windröhre c des Gebläses reichte über die Tafel empor, und wurde daselbst mit dem Pulverapparate d verbunden. Dieser Apparat besteht nämlich aus einem starken, gläsernen, von Oben offenen Cylinder, statt dessen man auch ein Bierglas nehmen kann, und aus einem messingenen Dekel e, der genau auf den Cylinder paßt, und nach Oben zu kegelförmig in die rechtwinkelig gebogene Röhre f ausläuft. Damit die Röhre c beinahe bis auf den Boden des Cylinders d hinabreicht, ist an dem oberen Ende derselben die gebogene Röhre g angesezt. Füllt man nun diesen Apparat beinahe gänzlich mit einem leichten, brennbaren Pulver, so kann, wenn man den Blasbalg tritt, dieses Pulver in einem anhaltenden Strome in die Flamme der Weingeist-Aeolipile b getrieben werden. Gut ist es, wenn man die Röhre g durch eine elastische und bewegliche Zwischenröhre mit der Röhre c vereinigt, indem man auf diese Weise ein mehr gleichmäßiges Niederfallen und Ausstreuen des Pulvers hervorbringen kann.

Ich suchte ferner meine Versuche auch dadurch abzuändern, daß ich die brennbaren Pulver in eine gerade emporsteigende Flamme blies, und bediente mich zu diesem Behufe des in Fig. 3 abgebildeten Apparates. a ist hier das Ende der Röhre des Gebläses, und b das oben beschriebene Pulverfläschchen mit seinem Dekel und seiner Röhre. Das von dem Dekel ausgehende Mundstük ist jedoch in diesem Falle nicht rechtwinkelig gebogen, sondern es steigt gerade empor, wie bei c ersichtlich ist; übrigens kann man an den Dekel auch ein gebogenes Mundstük ansezen, so daß der Apparat zu beiden Zweken dienen kann. Außerdem bediente ich mich in diesem Falle zur Erzielung einer gerade emporsteigenden Flamme nicht der beschriebenen Aeolipile, sondern einer gewöhnlichen Weingeistlampe d, welche zur Verbrennung der Pulver hinreichte. Der Erfolg läßt sich hierbei bedeutend erhöhen, wenn man während der Verbrennungen durch eine zweite Röhre Sauerstoffgas in die Flamme leitet. Einen sehr schönen, 2—3 Ellen hohen Feuerstrom kann man erzeugen, wenn man sich bei diesen Versuchen eines großen Schmiedeblasbalges bedient, und eine große Abwechselung in den Flammen läßt sich erzielen, wenn die Pulverflasche so eingerichtet ist, daß während des Blasens verschiedene Pulver in dieselbe geschafft werden können.

Um endlich die Pulver auch in einer kreisenden Bewegung in die Flamme streuen zu können, brachte ich die in Fig. 4 ersichtliche Vorrichtung in Anwendung. Ich ließ mir nämlich eine flache Dose a von 8 bis 10 Zoll im Durchmesser und 3—4 Zoll Dike verfertigen, welche am Rande mit einem Kreise kleiner Oeffnungen, im Innern aber mit einigen Sieben versehen war. Diese Dose wurde mit ei-

Digitized by Google

gelb; schöner macht sich noch ein Gemenge von Eisen- und Kupferfeilspänen. Kupferoxyd, besonders aber das sogenannte Spanischgrün theilt der rothblauen Flamme einen herrlichen, beinahe einen Zoll breiten grünen Rand mit. — Messingspäne haben eine ähnliche Wirkung, doch ist die Flamme mehr lichtgrün. — Zinkspäne geben eine blaurothe, mit weißen Streifen vermischte Flamme mit vielen rothgelben Funken. Zinkoxyd hingegen färbt die Flamme nur weiß. — Reine Zinnspäne geben einen beständigen, aus einer großen Menge kleiner, rothgelber Kügelchen bestehenden Feuerregen, der jedoch gleichfalls nach der Reinheit und Feinheit der Zinnspäne verschieden ist. Zinnoxyd verbreitete eine große Menge kleiner, weißer Funken. — Spießglanz-Feilspäne färben die Enden der Flamme schön weiß, und geben einen ausgezeichneten Feuerstrom von kleinen, runden, zusammengehäuften Funken, die, wenn sie auf eine Tafel fallen, noch einen Augenblik lang fortzubrennen scheinen. Spießglanzoxyd gibt eine weiße Flamme und einen starken weißen Rauch. — Arsenik und dessen Oxydul geben eine schöne blaue Flamme und einen diken weißen Dampf. Quekssilberoxydul färbt die Flamme weiß und verbreitet einen starken weißen Rauch.

Phosphor mit kohlenartigen Substanzen vermengt, entzündete sich auf der Probirtafel und entzündete auch die übrigen Kohlentheile, so daß er sich also nicht sehr zu diesen Versuchen eignet. — Knallsilber mit brennbaren Stoffen vermengt, zeigt nur eine schwache knisternde Verpuffung. — Die Phosphorescenz des flußsauren Kalkes wurde wegen des stärkeren Lichtes der Weingeistflampe unbemerkbar. — Papierchen, welche mit chlorsaurem Kali, salpetersaurem Strontian und schwefelsaurem Kupfer getränkt worden waren, geben, wenn man sie in die Flamme streut, keine besonderen Erscheinungen, indem sie sich wahrscheinlich nicht schnell genug entzünden. — Alle diese Versuche lassen sich übrigens auch weiter ausdehnen, und mannigfach abändern, wenn man die Flamme der Aeolipile vorher selbst färbt, und wenn man statt der gewöhnlichen Weingeistflammen zum Anzünden der Weingeistdampflampe andere, größere, dazu eingerichtete Lampen anwendet.

Obschon sich nun die Verbrennung dieser verschiedenen Substanzen schon bei dem freien Einstreuen derselben in die Weingeistflamme auf eine ausgezeichnet schöne Weise wahrnehmen ließ, so drang sich mir doch die Idee auf, daß dieses Einstreuen auf eine weit zwekmäßigere Weise geschehen könnte, wenn man sich des sogenannten Blaspulverapparates dazu bedienen würde. Ich nahm daher eine gewöhnliche Emaillirtafel mit doppeltem Blasbalge, Fig. 2, der auf gewöhnliche Weise durch den Tritt b mit dem Fuße getreten werden kann. Das

Digitized by Google

Ende der Windröhre c des Gebläses reichte über die Tafel empor, und wurde daselbst mit dem Pulverapparate d verbunden. Dieser Apparat besteht nämlich aus einem starken, gläsernen, von Oben offenen Cylinder, statt dessen man auch ein Bierglas nehmen kann, und aus einem messingenen Dekel e, der genau auf den Cylinder paßt, und nach Oben zu kegelförmig in die rechtwinkelig gebogene Röhre f ausläuft. Damit die Röhre c beinahe bis auf den Boden des Cylinders d hinabreicht, ist an dem oberen Ende derselben die gebogene Röhre g angesezt. Füllt man nun diesen Apparat beinahe gänzlich mit einem leichten, brennbaren Pulver, so kann, wenn man den Blasbalg tritt, dieses Pulver in einem anhaltenden Strome in die Flamme der Weingeist-Aeolipile b getrieben werden. Gut ist es, wenn man die Röhre g durch eine elastische und bewegliche Zwischenröhre mit der Röhre c vereinigt, indem man auf diese Weise ein mehr gleichmäßiges Niederfallen und Ausstreuen des Pulvers hervorbringen kann.

Ich suchte ferner meine Versuche auch dadurch abzuändern, daß ich die brennbaren Pulver in eine gerade emporsteigende Flamme blies, und bediente mich zu diesem Behufe des in Fig. 3 abgebildeten Apparates. a ist hier das Ende der Röhre des Gebläses, und b das oben beschriebene Pulverfläschchen mit seinem Dekel und seiner Röhre. Das von dem Dekel ausgehende Mundstük ist jedoch in diesem Falle nicht rechtwinkelig gebogen, sondern es steigt gerade empor, wie bei c ersichtlich ist; übrigens kann man an den Dekel auch ein gebogenes Mundstük ansezen, so daß der Apparat zu beiden Zweken dienen kann. Außerdem bediente ich mich in diesem Falle zur Erzielung einer gerade emporsteigenden Flamme nicht der beschriebenen Aeolipile, sondern einer gewöhnlichen Weingeistlampe d, welche zur Verbrennung der Pulver hinreichte. Der Erfolg läßt sich hierbei bedeutend erhöhen, wenn man während der Verbrennungen durch eine zweite Röhre Sauerstoffgas in die Flamme leitet. Einen sehr schönen, 2—3 Ellen hohen Feuerstrom kann man erzeugen, wenn man sich bei diesen Versuchen eines großen Schmiedeblasbalges bedient, und eine große Abwechselung in den Flammen läßt sich erzielen, wenn die Pulverflasche so eingerichtet ist, daß während des Blasens verschiedene Pulver in dieselbe geschafft werden können.

Um endlich die Pulver auch in einer kreisenden Bewegung in die Flamme streuen zu können, brachte ich die in Fig. 4 ersichtliche Vorrichtung in Anwendung. Ich ließ mir nämlich eine flache Dose a von 8 bis 10 Zoll im Durchmesser und 3—4 Zoll Dike verfertigen, welche am Rande mit einem Kreise kleiner Oeffnungen, im Innern aber mit einigen Sieben versehen war. Diese Dose wurde mit ei-

Digitized by Google

nem Dekel c geschlossen, und an diesem Dekel befand sich ein Stiel d mit einer Kurbel e, der auf dem Fuße f ruhte, so daß die Dose c auf diese Weise nach Belieben umgedreht und das Pulver dadurch in einem Kreise ausgestreut werden kann. Ich brauche nicht zu bemerken, daß diese leztere Vorrichtung noch mannigfacher Verbesserungen bedarf.

Beschreibung und Anwendung eines neuen und bequemen Aether-Gebläses.

Obschon ich die oben beschriebene Weingeist-Aeolipile bei sehr vielen Arbeiten und Versuchen höchst vortheilhaft fand, so fühlte ich doch auch, daß dieselbe nicht ganz passend ist, wenn es sich bloß um einen einzelnen Versuch handelt. Es lohnt nämlich kaum der Mühe wegen eines solchen beide Gefäße der Aeolipile mit Weingeist zu füllen, das eine Gefäß bis zum Sieden zu erhizen, und dann wieder zu entleeren, weil sonst der Weingeist selbst bei gutem Verschließen des Apparates an Kraft verlieren würde. Ich kam daher auf die Idee durch Aetherdampf einen Feuerstrom zu erzeugen, der in jedem Augenblike unterbrochen werden kann, und an welchem bloß in dem Augenblike, in welchem der Versuch angestellt wird, ein Verlust an Brennmaterial möglich ist. Ich habe zwar bereits im Jahre 1826 in einer Abhandlung von einem Apparate dieser Art Erwähnung gemacht; allein ich habe denselben seither verbessert und bequemer gemacht; auch ist der Schwefeläther während dieser Zeit bedeutend wohlfeiler geworden, und die Kosten dürften vielleicht noch geringer werden, wenn man einige wohlfeile flüchtige Oehle damit verbände.

Mein Apparat besteht nun, wie Fig. 5 zeigt, aus zwei Haupttheilen, nämlich: aus dem unteren Aetherdampf-Gefäße a, und aus dem oberen Vorrathsbehälter b. Ersteres ist ein rundes oder etwas kegelförmiges Glas von gehöriger Stärke, welches ungefähr 600 Wigxes Flüssigkeit zu fassen im Stande ist. Dieses Glas ist oben an dem umgebogenen Rande mit einem genau schließenden, kupfernen Aufsaze c versehen, in welchem sich die zur Aufnahme des umgekehrten Vorrathsbehälters bestimmte Mündung d befindet. Durch diesen Aufsaz geht ferner auch die gebogene Röhre e, die mit dem einen erweiterten und in die Länge gezogenen Ende auf die Mündung f der Geblästafel g paßt, während ihr anderes Ende h durch diesen Aufsaz beinahe bis auf den Boden des Gefäßes a in den darin enthaltenen Aether hinabreicht. Eine zweite im Winkel gebogene Röhre i läuft gegen das Ende dünner zu, und an dieses Ende können Mundstüke mit größeren oder kleineren Oeffnungen angeschraubt werden, je nachdem man eine größere oder kleinere Flamme erzeugen will.

Digitized by Google

Der Vorrathsbehälter b faßt ungefähr 300 Wigtjes Aether, und paßt mit seinem Halse in die Mündung des Aufsazes d. Dieser Hals ist so lang, daß er bis auf eine Entfernung von 1—1½ Zollen von dem Boden des Gefäßes a hinabreicht. Zur Erleichterung des Einsezens und Herausnehmens dieses Behälters ist derselbe unten mit einem kupfernen Ansaze k versehen; und dieser Ansaz enthält in seinem Innern einen beweglichen und beschwerten Stöpsel oder eine Klappe, welche, indem sie beim Umkehren der Flasche, gleich wie dieß auch an den Argand'schen Lampen der Fall ist, nach Abwärts sinkt, das Ausfließen des Aethers so lange hindert, bis der Stift dieser Klappe auf den Boden des Behälters reicht, wo dann die Klappe dadurch emporgehoben wird, so daß der Aether aus der auf diese Weise geöffneten Röhre abfließen kann. Dieses Ausfließen hört auf, wenn die Mündung des Behälters in die Flüssigkeit untergetaucht ist; es beginnt jedoch langsam wieder, sobald die Quantität Aether durch das Verdampfen wieder bis auf eine gewisse Höhe herabgesunken ist. Auf diese Weise wird immer nur eine geringe Quantität Aether der Verdampfung ausgesezt, und dafür jedes Mal wieder eine Quantität frischen starken Aethers eingeführt. Handelt es sich nur um einen einzelnen Versuch, so kann man auch einige Wigtjes Aether ohne den Behälter in das Gefäß a bringen, und dieses Gefäß entweder mit dem leeren Behälter b oder mit einem gläsernen oder messingenen Stöpsel verschließen.

Da nun aber der durch den eingeblasenen Luftstrom fortgeführte Aetherdampf, auch wenn er ein Mal entzündet ist, nicht beständig fortbrennen, sondern durch den starken Luftstrom sogleich wieder ausgelöscht werden würde, so ist auch hier, so gut, wie an der Weingeist-Aeolipile, eine zweite kleine Flamme nöthig, durch welche die Entzündung des ausströmenden Aetherdampfes unterhalten wird. Jede kleine Weingeistlampe reicht hierzu hin, und eine solche kleine Lampe sieht man auch in der erwähnten Zeichnung bei l auf einem beweglichen Ständer m angebracht.

Noch muß ich hier bemerken, daß die Kraft der Flamme verstärkt und der Kostenaufwand verringert werden kann, wenn man dem Aether ⅕ oder ⅙ eines flüchtigen Oehles und vorzüglich destillirten Terpenthinöhles zusezt. Es eignen sich auch andere wohlriechende Oehle als Zusaz zu dem Aether; und da z. B. der Kampher gegenwärtig wohlfeil ist, so versetze ich den Aether mit ⅕ bis ⅙ Kampher, wodurch die Flamme stärker und lebendiger wird.

Wenn nun der Behälter b mit einigen Unzen Aether gefüllt und in der Flasche a umgekehrt worden, so bleibt nichts weiter zu thun übrig, als daß man an die Röhre i ein Mundstük n steckt, und

Digitized by Google

daß man, indem man den Blasbalg tritt, einen mehr oder minder starken Luftstrom durch den in der Flasche a enthaltenen Aether treibt, und daß man den auf diese Weise aus dem Mundstücke n ausströmenden Aetherdampf durch eine davor gestellte brennende Weingeistlampe entzündet. Mit einem gewöhnlichen Mundstücke, dessen Oeffnung $^1/_2$—1 niederl. Strich oder Linie mißt, erhält man eine gar sehr kräftige Löthflamme von $1^1/_2$—2 Palmen Länge, welche beim Erhizen von gläsernen Röhren, beim Ausglühen verschiedener Substanzen in denselben, zum Behufe des Biegens, Zublasens und anderer Behandlungsarten der gläsernen Röhren vortreffliche Dienste leistet. Daß man in dieser Flamme auch Metalle oder andere schmelzbare Stoffe auf einer Holzkohle oder in einem Platinlöffel glühen oder schmelzen kann, bedarf keiner Erinnerung; so wie ich auch nicht zu versichern brauche, daß die Flamme eben so kräftig und viel reinlicher ist, als eine Oehlflamme. Man darf nicht vergessen, daß diese Flamme nicht als eine gewöhnliche Aetherflamme, sondern als eine Aetherdampfflamme, deren Verbrennung durch den beigemengten Luftstrom bedeutend verstärkt wird, zu betrachten ist. — Will man größere Gegenstände mit dem beschriebenen Apparate erhizen, so braucht man nur Mundstücke von 2—3 niederländ. Strichen im Durchmesser anzusteken, oder den Aetherdampf unmittelbar aus der 4 bis 5 Striche oder Linien weiten Röhre i ausströmen zu lassen, wodurch man eine 3—4 Palmen lange, und in der Mitte 4—5 Zoll breite Flamme hervorbringen kann. In einer derlei Flamme habe ich nicht nur große Glasröhren gebogen, ausgezogen, zugeschmolzen ꝛc., sondern ich habe darin auch gläserne Cylinder von 3—4 Zoll im Durchmesser, deren Glas 3 Striche oder Linien dik war, so erhizt, daß ich sie in zwei Theile schneiden, und an beiden Enden kugelrund zuschmelzen konnte.

Wenn man an die Röhre i dieses Apparates eine gebogene Röhre o stekt, an welche man gleichfalls Mundstüke von verschiedener Weite ansezen kann, so kann man je nach der Biegung der Röhre Flammen, die nach Auf- oder Abwärts oder nach der Seite gerichtet sind, erzeugen. Will man eine gerade nach Abwärts gekehrte Flamme hervorbringen, so kann man sich der Weingeistlampe p bedienen; soll dieselbe hingegen schief nach Abwärts gerichtet seyn, so eignet sich die Vorrichtung q dazu. Diese nach Abwärts gerichteten Flammen finden hauptsächlich beim Verkolken, Rösten, Verkohlen und Einäschern mit Vortheil ihre Anwendung; leicht oxydirbare Metalle lassen sich in denselben besonders schnell verkolken, weil der Sauerstoff der mit dem Aether ausströmenden Luft kräftig dazu mitwirkt. Schief nach Aufwärts gerichtete Flammen, wie man sie

Digitized by Google

bei r steht, dienen vorzüglich um gläserne Röhren in einer bestimmten Länge bequem und sicher der Einwirkung der Hize aussezen zu können; gerade emporstreigende Flammen hingegen, wie man sie bei s sieht, eignen sich vorzüglich zum Erhizen und Glühen von silbernen und platinenen Tiegeln. Man kann hier die Hize noch erhöhen, wenn man die Tiegel gehörig mit irdenen oder metallenen Cylindern t umgibt, indem diese die Flamme mehr zusammenhalten. Die Höhe dieser Cylinder läßt sich durch ein Stativ u reguliren: auch kann man einen Ring v, auf welchen der Tiegel zu stehen kommt, damit in Verbindung bringen.

Obschon bei einer starken Hize der Strom der in einem mit Gewichten beschwerten Blasbalge enthaltenen Luft sehr vortheilhaft ist, so kann es doch auch Fälle geben, in denen man keines so starken Luftandranges bedarf, oder in denen man die ein Mal entzündete Aetherflamme nicht durch eine Weingeistlampe, sondern durch Verminderung des Luftandranges unterhalten will. Für diese Fälle bediente ich mich nun folgender Vorrichtung.

Ich nahm, wie man aus Fig. 6 ersieht, einen gewöhnlichen Gasometer a, den ich zu diesem Behufe mit gewöhnlicher Luft füllte, und an welchem ich den einen seitlichen Hahn mittelst einer gebogenen Röhre b mit der Luftröhre des Aetherapparates d in Verbindung brachte. Oeffnet man nämlich diesen Hahn, und beschwert man das oberste Gefäß des Gasometers nicht so sehr, so erhält man auf diese Weise an der Mündung e ein ruhiges, sich selbst erhaltendes, blaues Stralicht, welches der Flamme des Kohlenwasserstoffgases ähnlich ist. Diese Flamme ist jedoch nicht stark genug, um alle Gegenstände gehörig an ihr erhizen und ausglühen zu können.

Eine ähnliche Wirkung erhält man, wenn man statt des Gasometers einen Gasverdichter anwendet; aus welchem sich das Gas beim Oeffnen des Hahnes regelmäßig und ruhig entwikelt. Ich erwähne hier dieses Apparates nur, weil es möglich ist, daß derselbe bei den gehörigen Vorsichtsmaßregeln auch zur Erzeugung einer verstärkten Aetherflamme dienen könnte, wenn man das Verdichtungsgefäß z. B. mit Sauerstoffgas statt mit gewöhnlicher Luft füllen wollte. Da ein Gemenge von Aetherdampf und Sauerstoffgas nicht so verknallt, wie ein Gemenge von lezterem und Wasserstoffgas, und dabei doch eine beinahe gleich große Hize erzeugt, so dürfte dieser Vorschlag sehr der Berüksichtigung werth seyn.

Ich habe den Gascondensator mit Sauerstoffgas gefüllt, und dieses Gas dann in die brennende Aetherflamme geleitet, um auf diese Weise die Intensität der Flamme an einem gewissen Punkte zu erhöhen, und dadurch die neben beschriebene Verbrennung verschiedener

Digitized by Google

brennbarer Stoffe noch auffallender zu machen. Gewöhnlicher Kalk erhält bekanntlich durch starkes Glühen eine sehr starke Leuchtkraft, so zwar, daß Drummond (Polyt. Journ. Bd. XL. S. 315) vorschlug, erhizte und einem Strome Sauerstoff- und Wasserstoffgas ausgesezte Kalkkugeln auf den Leuchtthürmen zu benüzen. Um nun auch hiervon eine Probe zu geben, bediente ich mich des in Fig. 7 abgebildeten Apparates. Ich ließ in den Verdichtungsapparat a eine hinreichende Quantität Sauerstoffgas eintreiben, so daß das Gas beim Oeffnen des Hahnes durch eine lange, mit einem dünnen Mundstüke c versehene Röhre b in die Aetherflamme strömte. Ich brachte ferner ein Stük Kalk d, in welches ein Loch gebohrt war, und welches ich auf einem geeigneten Stative e in die Aetherflamme stellte, zum Glühen, und leitete dann den Sauerstoffstrom darauf, wodurch augenbliklich ein blendend weißes Glühen des Kalkes erfolgte.

Verfertigung von höchst kleinen oder mikrochemischen Oefen.

1) Kleine Oefen mit Weingeist oder Aetherflamme.

Da ich an dem früher schon ein Mal beschriebenen Apparate des Hrn. Prof. Hare, welchen Apparat ich eine Gasometer-Aeolipile nennen will, bemerkte, daß zwei auf einander treffende Weingeistflammen einander ohne Beihülfe einer eigenen dritten Flamme brennend erhalten können, so versuchte ich an dem in Fig. 5 bei i ersichtlichen Mundstüke zwei gegen einander gerichtete Röhren oder eine Röhre mit zwei Mündungen, wie man sie in Fig. 8 bei a sieht, anzubringen. Diese Vorrichtung entsprach mir jedoch nicht; denn nicht selten wurden die Flammen durch geringfügige Umstände ausgelöscht, und überdieß waren die Gegenstände, wenn man sie den Flammen aussezte, wegen der geringen Entfernung der Enden der Röhren von einander schwer zu halten. Ich kam daher auf folgenden Ring, der eine Flamme, die sich beständig brennend erhalten konnte, gab, und mittelst welchem man die Gegenstände auch leichter der Flamme aussezen kann. Dieser Ring, Fig. 8 b, war von Innen hohl oder doppelt, und stand mit der gewöhnlichen verlängerten, kupfernen Röhre, die genau auf das Ende der vom Aetherapparate Fig. 5 i ausgehenden Röhre paßte, in Verbindung. Die Röhre war in einem Kreise von 6 niederl. Zollen im Durchmesser gebogen, und von solcher Dike, daß in ihrem Innern für den Luftstrom ein Raum von ungefähr 2—3 Strichen blieb. Die innere Seite des Ringes ließ ich aus Kupfer verfertigen und im Feuer gut an die übrigen aus Messing gearbeiteten Theile löthen. An der inneren Seite und in der Mitte dieses Ringes befanden sich 5—6 kleine Oeffnungen b', aus denen der

Digitized by Google

Aether ausströmte, so daß, wenn man denselben entzündete, eben so viele gegen einander gerichtete Flammen entstanden, die in der Mitte des Ringes eine sehr starke Hize hervorbrachten. Die Unterhaltung dieser Flammen wurde noch erleichtert, wenn man irgend einen Körper, z. B. eine Glasröhre, ein Metallstäbchen ꝛc. in die Mitte des Ringes brachte; denn dieser diente dann gleichsam als Stüzpunkt für die Flammen, die nicht nur ihre Kraft auf denselben ausübten, sondern durch das Glühen desselben auch selbst wieder brennend erhalten wurden. Zur Behandlung von Glasröhren schien diese Ringflamme jedoch nicht besonders geeignet, indem sie zu sehr auf eine kreisförmige Stelle wirkte; und jedenfalls zeigte sich die Flamme besser, wenn der Ring flach angeschraubt wurde, als wenn er in senkrechter Richtung angebracht wurde, wo die von der Seite durchströmende Luft einige Hindernisse mit sich zu bringen schien.

Ich brachte in diese schöne, auf einen Punkt zusammengedrängte Flamme, wie Fig. 8c zeigt, in die Mitte eines verschiebbaren Drathringes eine gewöhnliche, doch etwas flache Kapelle von 3 niederl. Zollen im Durchmesser, und bemerkte zu meiner Freude, daß auf dieser Kapelle Blei in kurzer Zeit so in Fluß kam, und so verglaßt wurde, wie es beim Probiren des Silbers auf der Kapelle nöthig ist. Doch ließ sich eine vollkommene Probe nicht leicht auf diese Weise bewerkstelligen, d. h. einige Wigtjes Blei konnten nicht leicht in gehörigem Flusse unterhalten und zugleich verglaßt werden, indem die Kapelle wegen der Offenheit des Ringes und wegen der hieraus folgenden Verbreitung der Hize nicht durch und durch heiß genug erhalten werden konnte. Jedenfalls ging jedoch hieraus hervor, daß dieser Ring in Verbindung mit dem beschriebenen Aetherapparate wegen der Stärke und Reinheit der Flamme, die er gibt, zur Behandlung vielerlei Gegenstände im Feuer sehr empfohlen zu werden verdient. Ich bemerke nur noch, daß dieser Ring auch sehr gut zum Erhizen eines silbernen oder platinenen Tiegels benuzt werden kann, wenn man denselben, wie aus Fig. 8d ersichtlich ist, in der Mitte eines verschiebbaren Ringes in die Flamme bringt, die dann nicht nur auf den unteren Theil des Tiegels wirkt, sondern auch an dessen Wänden emporsteigt. Endlich läßt sich der hier beschriebene Ring auch noch an die Mündung der Weingeist-Aeolipile schrauben, wodurch man eine ähnliche, jedoch nicht so kräftige Wirkung erzielt.

2. Kleiner oder mikrochemischer, aus einem größeren Ringe bestehender Ofen.

Nachdem ich aus dem eben beschriebenen Apparate ersehen, daß die Aether- und Weingeistflammen einander bei dieser Einrichtung

Digitized by Google

gegenseitig brennend erhalten, daß sich die Hize aber wegen der geringen Oberfläche des Ringes zu sehr verbreitete, vergrößerte ich den beschriebenen Ring in der Absicht, denselben hierdurch besonders zum Kupelliren und anderen derlei Arbeiten tauglich zu machen. Dieser neue Apparat besteht nun aus einem unten geschlossenen, oben hingegen offenen, umgekehrt kegelförmigen Cylinder, Fig. 9 a, a', welcher gleich wie der beschriebene Ring aus Messing oder Kupfer verfertigt ist, und an der Seite durch die Röhre b mit der Mündung des oft erwähnten Aetherapparates, Fig. 5 i, in Verbindung gebracht werden kann. In diesen Cylinder paßt nun ein zweiter ähnlich geformter, jedoch kleinerer Cylinder c, c' so, daß zwischen beiden Cylindern ein Raum von beiläufig 3 niederl. Strichen bleibt. Dieser zweite, aus Kupfer verfertigte Ring hat oben einen umgebogenen Rand, mit welchem er genau an den Rand des äußeren weiteren Cylinders a, a' geldthet wird. Die Höhe dieses Ofens beträgt bloß 6 und der Durchmesser nur 5½ bis 6 niederl. Zolle, so daß in dieser Hinsicht kaum etwas zu wünschen übrig seyn dürfte. Der innere kupferne Cylinder ist sowohl am Boden, als an der Seite mit einigen kleinen, gegen einander gerichteten Oeffnungen versehen, durch welche der Aetherdampf ausströmen kann. An der Seite des äußeren Cylinders hingegen ist ein durchbohrtes kupfernes Stük e angebracht, und an diesem Stüke kann man einen Metalldraht befestigen, in welchen die Kapelle f oder ein Tiegel gesezt, und an jene Stelle gebracht werden kann, an welcher er der Hize am besten ausgesezt ist.

Aus dieser Beschreibung erhellt, daß dieser Apparat in seiner Einrichtung größten Theils mit dem Ofen übereinkommt, welchen Mitscherlich in seinem vortrefflichen Lehrbuche S. 193 und 194 beschreibe und abbildet; nur ist der Apparat dieses ausgezeichneten Chemikers viel größer, und zur Heizung mit anderen Brennmaterialien, als mit Aether- oder Weingeistdampf bestimmt.

Als ich mich nun dieses Oefchens zum Kupelliren oder zum sogenannten Abtreiben auf der Kapelle bedienen wollte, erhielt ich anfänglich nicht das gewünschte Resultat, indem die Kapelle wegen Mangels an Luftzutritt nicht hinreichend erhizt werden konnte. Ich schnitt daher aus dem Boden des Oefchens ein rundes Stük g von 2½ Zoll im Durchmesser aus, so daß die Luft gehörig eindringen konnte, und die Hize des Feuers auf diese Weise bedeutend erhöht wurde. Unter diesen Umständen wurde eine Kapelle von beinahe 3 Zoll im Durchmesser f, die ich mit 5 Wigtjes Blei und 0,500 Silber in die Aetherflamme brachte, nach 2—3 Minuten dergestalt erhizt, daß das Blei in Fluß kam, und Alles den gehörigen Gang

der Kupellirung andeutete. Bald zeigte sich jedoch, daß sich das Blei nur langsam verminderte, indem zwar das Metall den gehörigen Hitzgrad erreicht hatte, die Kapelle hingegen nicht durch und durch so erhizt war, wie es zur Einsaugung des Bleioxydes nöthig ist. Ich fand mich daher veranlaßt, die Austrittsöffnungen für den Aether zu erweitern, wo der Abtreibungsproceß dann so vollkommen von Statten ging, daß er nichts mehr zu wünschen übrig ließ. — Ich werde später zeigen, wie man bei diesem Ofen den kostspieligen Aether entbehren, und mittelst einiger Wigtjes Kohle zu demselben Resultate gelangen kann, wie mit dem Aether.

Ganz vorzüglich passend ist jedoch dieser mikrochemische Ofen zur Behandlung vieler Metalle in der Hize und zur Beobachtung der Erscheinungen, die sich beim Glühen und Schmelzen wahrnehmen lassen. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man etwas Zink in diesem Ofen auf einer Kapelle schmilzt, wo derselbe dann beim Umrühren schnell mit schöner bläulich weißer Flamme, und unter Verbreitung von flüchtigem Zinkoxyde verbrennen wird. Noch glänzender wird dieser Versuch jedoch, wenn man auf den glühenden Zink aus dem Luftcondensator Fig. 7a einen Strom Sauerstoffgas leitet, wo das Metall dann mit phosphorisch glänzendem Lichte verbrennt. Etwas Spießglanzkönig geräth auf einer solchen Kapelle in 2 — 3 Minuten in Fluß, so daß derselbe dann zur Darstellung der bekannten, kleinen, tanzenden Kügelchen ausgegossen werden kann. Ich brauche jedoch nicht weiter dabei zu verweilen, daß man in diesem Ofen auf kleinen Kapellen oder Scherben verschiedene Verkohlungs-, Glüh-, Schmelz- und Oxydationsversuche ꝛc. mit ausgezeichnetem Erfolge, und manche Präparate auch von besonderer Reinheit darstellen kann.

3. Kleine oder mikrochemische Cylinderöfen.

Da sich die beschriebenen Vorrichtungen und die gewöhnliche Löthflamme nicht für alle Fälle eignen, und da dieselben z. B. besonders dann nicht passend sind, wenn man verschiedene Substanzen in einer Glasröhre eine gewisse Strecke entlang erhizen will, so ließ ich mir nach den Principien des eben beschriebenen Ringes einen Cylinder von 15 Zoll Länge und 6 Zoll im Durchmesser verfertigen. Diesen doppelten Cylinder, den man in Fig. 9 bei h, h' abgebildet sieht, brachte ich nun gleichfalls mittelst der verlängerten Röhre i mit dem mehrfach erwähnten Aetherapparate, Fig. 5, in Verbindung, und innen in demselben brachte ich 16 bis 20 kleine Oeffnungen an, durch welche der Aetherdampf ausströmte, so daß auf diese Weise, wenn der Aether ein Mal entzündet worden, beständig eine

Digitized by Google

starke Flamme unterhalten wurde. In einem Cylinder dieser Art kann man eine gläserne, mit verschiedenen Substanzen gefüllte Röhre k, k' horizontal oder senkrecht anbringen, und dann durch lose, mit Oeffnungen versehene Dekel l, l', welche zugleich die Hize etwas mehr zusammenhalten, in dieser Stellung befestigen.

Ich habe, um mich von dem Nuzen dieses Ofens zu überzeugen, eine gläserne Röhre von beiläufig 20 bis 25 Zoll Länge und 10 bis 12 Strichen im Durchmesser in diesen Cylinder gestekt, und fand dieselbe in wenigen Minuten rothglühend, weich und biegsam. — Ich füllte ferner eine eben solche, an dem einen Ende geschlossene Röhre bis auf 12 Zoll mit Berlinerblau in Körnern, um nach Hare einen Pyrophor damit zu bereiten, zog hierauf das andere Ende dieser Röhre an einer gewöhnlichen Flamme dünn aus, und brachte die Röhre dann horizontal in den beschriebenen Cylinderofen, in welchem ich sie gehörig ausglühte. Ich erhielt hierdurch eine mit Pyrophor gefüllte Röhre, die ich nur mehr an dem dünner ausgezogenen Ende vor einer gewöhnlichen Weingeistlampe zuzuschmelzen brauchte, um den Pyrophor unverändert aufbewahren zu können. Man könnte die Röhre übrigens auch an 3 bis 4 Stellen ausziehen, und nach der Bereitung des Pyrophors an diesen Stellen zuschmelzen, damit immer nur eine geringe Quantität Pyrophor mit der Luft in Berührung kommt. Biegt man das dünner ausgezogene Ende der Röhre endlich um, so kann man auf diese Weise die Gase, die sich während der Pyrophorbildung entwikeln, zur weiteren Untersuchung auffangen. Ebendieß findet auch, wie sich von selbst versteht, bei vielen anderen Versuchen seine Anwendung.

4. Heizung der beschriebenen Kapellen- und Cylinderöfen ohne Aetherflamme.

Obschon sich der in Fig. 9 a abgebildete und mit Aetherdampf geheizte, kleine Kapellenofen sehr gut zum Abtreiben auf der Kapelle, und auch zum Erhizen irdener sowohl als metallener Tiegel eignete, so versuchte ich doch, ob sich der kostbare Aether nicht ersparen ließe, und ob der Ofen nicht auch mit kleinen Stükchen Holzkohle geheizt werden könnte, wenn man die Verbrennung dieser Kohlen durch die von allen Seiten gegen den Mittelpunkt gerichteten Luftströme begünstigte. Ich nahm daher einen sehr kleinen, hessischen Tiegel von jener Sorte, die man wegen ihrer Kleinheit bei den gewöhnlichen Oefen meistens als unbrauchbar wegzuwerfen pflegt, indem sie meistens nur 5 bis 6 Zoll hoch und ungefähr 3 Zoll weit sind. Diesen Tiegel sezte ich in dem kleinen Oefchen lose auf ein Bett von etwas Kohle, worauf ich unten einige glühende Kohlen

Digitized by Google

hineingab, und den ganzen übrigen Raum mit Kohlenstükchen ausfüllte, wozu 15 bis 18 Wigtjes Kohlen erforderlich waren. Um die Wirkung der Hize wahrnehmen zu können, gab ich in den irdenen Tiegel 10 bis 12 Wigtjes Zink in Körnern; dieser Zink kam nun nach 3 bis 4 Minuten zum Glühen und in Fluß, und lieferte hierauf unter Verbrennung mit herrlichem Glanze weiße, wollige Zinkoxydfloken. Ich glaube nicht, daß sich die Verbrennung, Oxydation und Sublimation auf eine einfachere Weise, als auf die eben beschriebene, im Kleinen zeigen läßt; noch auffallender wird übrigens die Erscheinung, wenn man statt der gewöhnlichen Luft Sauerstoffgas auf den geschmolzenen Zink leitet.

Um zu erfahren, ob in einem solchen kleinen Ofen auch eine vollständige Kupellirung vorgenommen und durchgeführt werden könne, füllte ich das Oefchen unten mit einer hinreichenden Menge Kohlengluth, sezte eine kleine Kapelle von 2½ Zoll im Durchmesser und 10 Wigtjes Schwere auf dem Ringe in das Oefchen, und füllte den übrigen Raum mit Kohlenstükchen. Nach 2 bis 3 Minuten nahm ich die oberen Kohlen weg, blies die wenigen Kohlentheilchen, die sich auf der Oberfläche der Kapelle befanden, mit einer Röhre weg, legte eine Probe von 5 Wigtjes Blei mit 0,500 Silber auf die Kapelle, und bedekte leztere mit einem Stüke Kohle von ihrer Größe. Als das Blei nach einer Minute gehörig floß und arbeitete, nahm ich dieß Kohlenstük weg, und bedekte dafür das ganze Oefchen mit einem größeren Stüke Kohle. Auf diese Weise wurde die Kupellirung gehörig in Gang erhalten. Man konnte die Thätigkeit der Kapelle gehörig beobachten, und den Ofen je nach dieser Thätigkeit mit der großen Kohle mehr oder weniger verschließen oder öffnen. Im Allgemeinen fand ich, daß es besser ist, wenn man den Ofen hierbei von Unten mit einer Platte verschließt. — Die Kupellirung gelingt nun in dieser Vorrichtung sehr schön und schnell; die Kapelle wird um das geschmolzene Blei herum bald mit einem schwarzen Rande umgeben; das Blei wird leicht aufgesaugt; das sogenannte Laufen und Bliken der Probe zeigt sich sehr schön; kurz es war hierdurch erwiesen, daß die Kupellirung, diese höchst wichtige Operation in einem Oefchen von 6 niederl. Zollen Höhe und Durchmesser schnell, sicher, bequem und mit keinem größeren Aufwande, als mit einem Verbrauche von 20 bis 25 Wigtjes gewöhnlicher Holzkohle vollbracht werden kann. Ich verspare mir jedoch weitere Mittheilungen hierüber auf ein anderes Mal, indem ich mir vornahm, diesen kleinen Kapellenofen auch noch mit einer Muffel und einer sogenannten Kappe zu versehen, um demselben alle Vollkommenheit zu geben. Welche Anwendung dieses kleine Oefchen zum

Digitized by Google

Schmelzen und Glühen von Metallen, zur Oxydation und Reduction, so wie zu vielen anderen Arbeiten und Versuchen zuläßt, erhellt theils von selbst, theils werde ich später noch ein Mal darauf zurükkommen.

Der in Fig. 9 h, i, k abgebildete Cylinderofen läßt sich gleichfalls mit Holzkohle erhizen, so daß auf diese Weise eine bedeutende Hize damit erzielt werden kann. Ich brachte z. B. eine Glasröhre von 6 bis 10 Strichen im Durchmesser in den aufrecht stehenden Cylinder, umgab denselben ringsum mit kleinen Kohlen und einiger Gluth, und brachte sie dadurch nicht nur bald zum Glühen, sondern sogar zum Schmelzen. — Dieß brachte mich auf die Idee mich eines derlei Apparates zur Bereitung des gephosphorten Kalkes zu bedienen. Ich warf nämlich in eine Röhre von beiläufig einem Zolle im Durchmesser 2 bis 3 Wigtjes kleine Phosphorstükchen, und füllte dieselbe dann mit einigen 5 bis 7 Striche großen Stükchen gut gebrannten, harten Steinkalkes. Diese Röhre stekte ich dann, nachdem ich deren oberes Ende dünn ausgezogen, aufrecht in den Cylinder, so zwar, daß das geschlossene, mit Phosphor gefüllte Ende unten ungefähr 4 bis 5 Zoll weit durch die Oeffnung des Deksels l, das offene Ende hingegen oben einige Zolle hoch über den Cylinder hinausragte. Nachdem der Kalk nun auf diese Weise nach 4 bis 5 Minuten unter zeitweisem Umdrehen der Röhre die gehörige Hize erreicht hatte, zog ich die Röhre etwas nach Oben, damit das mit Phosphor gefüllte Ende nach und nach immer mehr und mehr der Einwirkung der Hize ausgesezt wurde. Hierbei verdampfte nun der Phosphor, und diese Dämpfe verbanden sich mit dem Kalke zu gephosphortem Kalke. Will man die Röhre nicht verschieben, so kann man das mit Phosphor gefüllte Ende zum Behufe der Verdampfung des Phosphors auch mit einer Weingeistflamme oder mittelst glühender Kohlen erhizen. Daß man einen derlei Cylinderofen auch zum Erhizen von gläsernen, porcellanenen oder metallenen Röhren, zur Entwikelung verschiedener dampfförmiger Substanzen u. dergl. benuzen könne, bedarf keiner Erinnerung, so wie es auch erhellt, daß dieser Apparat den Vortheil gewährt, daß man die Hize desselben je nach der Stärke des angebrachten Luftstromes nach Belieben verstärken oder vermindern kann.

Digitized by Google

VI.

Ueber eine neue, von Hrn. Harel in Paris errichtete Dampfwäscherei. 4)

Im Auszuge aus dem Recueil de la Société polytechnique, No. 1. Januar 1834, S. 11.

Während beinahe alle Künste und Gewerbe in beständigem Fortschreiten begriffen sind, hat die Wäscherei, die doch gewiß nicht unbedeutend ist, da nach Chabrol's Statistik des Departements der Seine die Kosten des Waschlohnes daselbst jährlich gegen 30 Mill. Franken betragen, in Paris, und wie wir hören, auch anderwärts in den größeren Städten bedeutende Rükschritte gemacht. Gewiß und allgemein anerkannt ist es, daß in älteren Zeiten zu Paris besser gewaschen wurde, als dermalen. Der Grund hievon dürfte großen Theils darin zu suchen seyn, daß man ehemals überall Holz brannte, welches nicht getriftet und ausgewaschen worden; daß sich die Wäscher also leicht den gehörigen Bedarf an guter Asche, deren Gehalt an Laugensalz sie kannten, verschaffen konnten. Gegenwärtig hingegen, wo sie sich der käuflichen Potasche oder Soda bedienen, sind sie wegen der häufigen und zahllosen Verfälschungen dieser beiden Substanzen, die sie wegen Mangel an chemischen Kenntnissen nicht zu entdeken im Stande sind, ihrer Resultate nicht mehr gewiß; täglich sind sie daher in Gefahr, ihre Wäsche durch ein zu starkes Alkali zu verbrennen, oder, was noch weit häufiger der Fall ist, eine zu schwache Lauge zu erhalten. Man nimmt daher in diesem lezten Falle zu groben Bürsten, starker Javell'scher Lauge seine Zuflucht, oder man schlägt oder klopft die Wäsche um das länger, und welche Wirkung dieß auf die Wäsche hat, weiß Jedermann, der nur einige Zeit über zu Paris oder einem anderen Orte, wo man nach demselben Verfahren arbeitet, gelebt hat.

Das beste Mittel zur Abhülfe dieser schädlichen Praxis und zur Abstellung dieser Mißbräuche, ja man kann sagen, eine der schönsten Erfindungen im Bereiche der Hauswirthschaft, ist die Dampfwäscherei. Der Beweis hiefür ergibt sich aus folgender vergleichender Zusammenstellung der Wäscherei mit Dampf mit jener Art von Wäscherei, die gegenwärtig zu Paris betrieben wird.

4) Vergl. Polyt. Journ. Bd. XL. S. 178, wo die Apparate zur Dampfwaschung abgebildet und beschrieben sind.

A. d. R.

Digitized by Google

1. In Hinsicht auf die Gesundheit, — eine der wichtigsten Rüksichten.

Alte Waschmethode. Die Hize steigt am Grunde und in der Mitte des Waschbottiches, wo man gerade die Hemden und jene Theile der Wäsche, die unmittelbar auf der Haut liegen, und welche folglich am meisten von den Krankheitsstoffen aufnehmen, hinzulegen pflegt, kaum über 55° des hundertgradigen Thermometers. Da die Lauge wenigstens die Hälfte ihres Wärmestoffes verliert, ehe sie durch die oberen Schichten der Wäsche in den Waschbottichen (die überdieß zur Begünstigung der Verdampfung und folglich der Abkühlung gewöhnlich offen sind) dringt, so können die in der Wäsche enthaltenen Krankheits- und Anstekungsstoffe nicht gehörig zerstört werden. Dieß ist nicht nur ekelhaft, sondern gewiß wurden auf diese Weise schon öfter die Kräze sowohl, als andere Hautkrankheiten verbreitet.

Dampfwäscherei. Hier wird alle Wäsche durch und durch mittelst des Dampfes auf eine gleichmäßige Hize von 100° des hundertgradigen Thermometers, nämlich auf die Siedhize des Wassers, gebracht: ein höherer Hizgrad ist nicht möglich, weil kein Druk auf den Dampf angebracht wird. Um den Nuzen dieses Grades von Hize zu erweisen, brauche ich bloß folgende Worte eines unserer berühmtesten Chemiker und verdientesten Männer, des sel. Grafen Chaptal, in Erinnerung zu bringen:

„Die Wärme, der die Wäsche in dem Dampfapparate ausgesezt wird, bewirkt, daß das Gewebe derselben dergestalt von der alkalischen Flüssigkeit durchdrungen wird, daß die von ihm aufgenommenen Substanzen, wie z. B. die Ausdünstung, die Krankheitsstoffe, die verschiedenen Thierchen ꝛc., unmöglich der Wirkung dieser Flüssigkeit entgehen können, sondern nothwendig zerstört oder wenigstens gänzlich verändert werden müssen. Die Aerzte, welche wissen, wie leicht sich die Miasmen und Contagien mancher Krankheiten fortpflanzen, und wie wenig die gegenwärtig üblichen Waschmethoden diese Stoffe zu zerstören im Stande sind, werden die Vortheile der Dampfwäscherei ganz besonders zu würdigen wissen."

2. In Hinsicht auf Reinlichkeit.

Alte Waschmethode. Ein Waschhaus läßt sich gewisser Maßen mit einer Küche vergleichen; wüßte man, wie unrein es in manchen Küchen zugeht, so würde man vor vielen Gastmählern mit Ekel zurükschreken. Eben so unangenehm würde man aber auch ergriffen werden, wenn man sähe, wie in Folge der Manscherei, die man in den Waschküchen mit der Lauge treibt, der Schmuz und der

Digitized by Google

Unrath, welcher aus den Küchenfezen und anderen schmuzigen Wäschstüken abfließt, auf die Hemden, Halstücher ꝛc. gegossen wird. Die Wäsche wird, nachdem sie auf diese Weise durch die Lauge schmuziger geworden, als sie vorher war, nur mehr äußerlich von dem Schmuze gereinigt, den sie in dem Waschbottiche aus der Lauge aufnahm.

Dampfwäscherei. Hier findet zwischen der groben schmuzigen Wäsche und der feineren, minder schmuzigen Wäsche durch keine Flüssigkeit eine Communication Statt. Die geringe Quantität Lauge, welche abtropfen könnte, kann keinen Schaden bringen, weil die Wäsche je nach ihrer Grobheit und ihrem Schmuze in den Bottich gerichtet wird, und weil sich die feinere, reinere Wäsche immer oben befindet. Die Weiße, die die Wäsche bei dieser Waschmethode erhält, geht durch und durch, während sie sich bei der alten Methode nur auf die Oberfläche derselben erstrekt, und eigentlich nur den im Inneren angehäuften Schmuz verbirgt. Ein Beweis für diese Behauptung ist der üble Geruch, den diese Wäsche von sich gibt, wenn sie einige Zeit über nicht getragen worden, und das Gelbwerden derselben in den Wäschkasten.

3. In Hinsicht auf die Dauer der Wäsche.

Gewöhnliche Waschmethode. Da sich die Wäscher für die grobe sowohl, als für die feine, für die schmuzige sowohl, als für die minder schmuzige Wäsche einer und derselben Lauge bedienen, so ist diese Lauge, wenn sie für die gröbere und schmuzigere Wäsche eben stark genug ist, für die feinere und reinere Wäsche viel zu stark. Ist die Lauge hingegen für die gröbere und schmuzigere Wäsche nicht kräftig genug, so hilft man dem Mangel an Alkali durch die Bürste, den Bläuel oder die Javell'sche Lauge ab, welche ihre nachtheilige Einwirkung auf folgende Weise äußern:

Wirkung der Bürste. Die Fäden, aus denen die Zeuge gesponnen sind, bestehen aus einzelnen Fasern. Die Wirkung der Bürste besteht darin, daß sie einzelne, an der Oberfläche der Zeuge befindliche Fasern wegschafft; hat die Wäsche also Fleken, die nur diese äußeren Fasern verunreinigen, so kann man diese Fleken durch Entfernung dieser Fasern mittelst der Bürste zwar verschwinden machen; allein die Wäsche wird dadurch auch jedes Mal an Stärke verlieren, und durch die Wirkung der Bürste endlich ganz in Lumpen oder in Charpie verwandelt werden.

Wirkung des Bläuels. Die Luft und das Wasser, welche die durch das Zusammenlegen der Wäsche gebildeten hohlen Räume erfüllen, werden durch das Auffallen des Bläuels plözlich nach Au-

Digitized by Google

ßen getrieben, und müssen sich also durch das Gewebe der Zeuge einen Weg bahnen. Die Maschen werden also dadurch erweitert, die Fäden, aus denen die Zeuge gewebt sind, erleiden eine bedeutende Spannung, und sind die Fäden nicht stark genug, um dieser Spannung widerstehen zu können, so müssen die Zeuge nothwendig Risse bekommen.

Wirkung der Javell'schen Lauge. Die Javell'sche Lauge, ein Chlorpräparat, ist ein chemisches Agens, welches in den Händen unverständiger oder unerfahrner Leute um so nachtheiliger für die Wäsche werden kann, als sie im Handel sehr verschieden bereitet und verfälscht vorkommt.

Dampfwäscherei. Jedes Stük Wäsche wurde, bevor es der Einwirkung des Dampfes ausgesezt wird, mit einer Lauge getränkt, die der Feinheit und der Unreinheit desselben angemessen ist; daher wirkt auf die feine Wäsche keine zu starke, und auf die grobe keine zu schwache Lauge. Man braucht hier weder Bürsten noch Bläuel, und zwar um so weniger, da die Verseifung der fetten Substanzen bei der Temperatur des Dampfes ohnehin gehörig von Statten geht. Wer da glaubt, daß die Wäsche durch die Hize des Dampfes, die hier nie größer ist, als jene des siedenden Wassers, Schaden leiden könnte, darf nur bedenken, daß man die feinsten Baumwoll- und Leinenzeuge in Seifenwasser aussiedet, und daß dieses Wasser durch die größere Dichtheit, die es durch die Auflösung der Seife erlangt, bei der Siedhize heißer ist, als der reine Wasserdampf ohne Druk. Uebrigens hat auch bereits die Erfahrung über die Zwekmäßigkeit der Dampfwäscherei entschieden, und selbst jene Dampfwäschereien, die so schlecht gelegen und so schlecht eingerichtet sind, wie die auf dem Schiffe der Sirenen zu Paris, liefern weißere Wäsche, und verderben die Wäsche nicht so sehr, wie die gewöhnlichen Wäscher. Im Spitale Saint-Louis, wo hauptsächlich die mit Hautkrankheiten Behafteten behandelt werden, bedient man sich der Dampfwäscherei schon seit 20 Jahren mit bestem Erfolge, und ohne daß irgend eine Klage dagegen vorgekommen wäre. Die Zahl der Dampfwäschereien ist in Frankreich bereits auf 200 gestiegen, und viele größere Familien oder Besizer von Gasthäusern ꝛc. haben sich bereits ihre eigenen Anstalten eingerichtet.

Die Wäscherei des Hrn. Harel hat in ihrer Einrichtung nichts Neues; wir bemerken nur, daß die Wäsche nicht ausgewunden, sondern ausgepreßt wird, wodurch sie gleichfalls weniger Schaden leidet, und daß mit der Anstalt auch sehr gute Mangen verbunden sind. Wer nähere Aufschlüsse über die ganze Anstalt will, erhält sie von dem Di-

Digitized by Google

rector der Société polytechnique zu Paris, rue Neuve-des-Capucines No. 13 bis mitgetheilt.

Wir schließen mit dem Wunsche, daß diese Notiz dazu beitragen möge, die alte schlechte Waschmethode immer mehr und mehr zu verdrängen, und die Dampfwäscherei, die so große Vortheile gewährt, allgemeiner in Aufnahme zu bringen.

VII.

Bericht, welchen Hr. Th. Olivier über die Preisbewerber erstattete, die im Jahr 1833 um den von der Société d'encouragement zu Paris ausgeschriebenen Preis auf die beste Maschine zum Kämmen oder Hecheln des Flachses concurrirten.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1833, S. 431.

Die Gesellschaft hat bekanntlich einen Preis von 12,000 Franken auf eine Maschine ausgeschrieben, mit welcher der Flachs leicht, vollkommen und mit Vortheil gehechelt werden kann. Um diesen Preis haben sich nun im letzten Jahre 9 Concurrenten brworben, von denen jedoch 4 nicht zum Concurse zugelassen werden konnten, weil sie die im Programme (Polyt. Journ. Bd. XXXIX. S. 326) ausgeschriebenn Bedingungen nicht erfüllt hatten. Die 5 übrigen Concurrenten waren hiernach: Hr. Bricaille von Paris, rue Pierre-Levée No. 13, welcher eine arbeitende Maschine vorlegte; Hr. Girard, Bergingenieur zu Warschau, der eine Abhandlung, Zeugnisse, Zeichnungen, Muster, und ein Modell von $^3/_4$ der natürlichen Größe, welches jedoch wie eine vollkommene Maschine zu arbeiten im Stande war, einsandte; Hr. Carl Schlumberger zu Charenton No. 38, der eine Abhandlung, eine Kiste mit Mustern von gehecheltem Flachse und dem dabei erzeugten Werge, und eine arbeitende Maschine vorlegte; Hr. David Vandeweghe zu Lille, welcher eine arbeitende Maschine und zwei Zeugnisse einsandte, und endlich Hr. Garnier, der gleichfalls eine arbeitende Maschine vorlegte. Dieser letztere konnte jedoch gleichfalls nicht zum Concurse zugelassen werden, da er seine Maschine nur einige Tage zu Paris aufgestellt ließ, so daß keine Versuche damit vorgenommen werden konnten, und da er später nichts mehr von sich und seiner Maschine hören ließ.

Die Commission der mechanischen Künste, welche aus Hrn. Saulnier, Hrn. Amédée Durand, und dem Berichterstatter bestand, hat, nachdem ihr auf ihr Ansuchen noch Hr. Labbé vom Comité der Landwirthschaft beigegeben worden, mit den vier ersteren

Digitized by Google

Maschinen mehrere vergleichsweise Versuche angestellt. Bevor ich jedoch zur Erörterung der Resultate dieser Maschinen übergehe, sey es mir erlaubt eine kurze Beschreibung derselben mitzutheilen, um das Princip, nach welchem sie arbeiten, offenkundig zu machen. Ich erlaube mir hierbei auch die Maschine des Hrn. Garnier zu beschreiben; indem dieselbe in mehreren Spinnereien wirklich angewendet werden soll.

Beschreibung der Maschine des Hrn. Garnier.

Diese Maschine besteht aus einem kastenartigen Gestelle, in welchem sich um eine horizontale Achse ein Mechanismus dreht, der aus zwei Rahmen besteht. Diese Rahmen drehen sich innerhalb einander, und führen an ihren, mit der Achse parallel laufenden Armen Kämme oder Hecheln, deren Nadeln immer feiner und feiner werden. Eiserne, in Ringen spielende Stäbe entfernen das zwischen die Hechelspizen gerathene Werg. Wenn die Hecheln am Grunde des Kreises, den sie durchlaufen, ankommen, so treten diese Stäbe aus der Stellung, die sie am Grunde der Hechelspizen inne hatten, heraus, und treiben das Werg auf diese Weise aus den Hecheln. Der Flachs läuft senkrecht durch die Maschine, und wird von Zwingen oder Zangen festgehalten, welche durch eine endlose Kette à la Vaucanson horizontal bewegt werden. Der Flachs wird in dieser Maschine im Zigzag gepeitscht; da ihn die Hecheln aber nach einander und mit einer raschen Bewegung bald oben, bald unten fassen, so ergibt sich eine bedeutende Menge Werg, welches obendrein nicht gesponnen werden kann, sondern in Floken, die aus sehr kurzen Fasern bestehen und viel Staub enthalten, zu Boden fällt.

Beschreibung der Maschine des Hrn. David Vandeweghe.

Diese Maschine besteht aus zwei senkrechten Tüchern ohne Ende, von denen beide mit Nadeln oder Hechelspizen besezt sind, die von Rechts nach Links in horizontaler Richtung an Dike abnehmen, und welche in dem Maße, als sie feiner und zarter werden, auch näher an einander stehen. Diese beiden Tücher werden mittelst gehöriger Räderwerke in Bewegung gesezt, und drehen sich in umgekehrter Richtung mit gleichen Geschwindigkeiten.

Der Flachs wird in Zwingen oder Zangen gebracht, die sich in horizontaler Richtung bewegen. Dieß wird durch eine Schraube ohne Ende bewerkstelligt, welche etwas länger ist als die Zwinge, so daß man, wenn die Zwinge nicht mehr von der Schraube geführt wird, vor ihr eine zweite Zwinge anbringt, welche gleichfalls durch eine ihrer Länge gleichkommende Streke von der Schraube ohne Ende ge-

Digitized by Google

führt wird, und während dieser Zeit die erste Zwinge vorwärts treibt, und so ferner.

Der Flachs wird von Oben nach Unten gehechelt, und die Hechelspizen durchlaufen denselben in seiner ganzen Länge. Die gröbern dieser Spizen rizen die Oberfläche des Flachses nur auf; so wie der Flachs hingegen vorwärts schreitet und der Wirkung von immer zärteren und zärteren Hechelspizen ausgesezt wird, dringen diese Spizen immer tiefer ein, bis die feinsten derselben endlich die ganze Flachsmasse durchdringen.

Das Werg rollt sich hierbei auf die Hecheltücher auf, und dringt zwischen die Hechelspizen ein. Die Tücher sind durch einen einige Centimeter breiten Zwischenraum, an welchem kleine Hechelspizen angebracht sind, in 2 oder 3 Streifen abgetheilt, so daß das Werg auf diese Weise in eben so viele Fließe getheilt wird. Jene Wergschichte, die sich auf dem Bande oder Streifen, in welchem sich die Hechelspizen von mittlerer Feinheit befinden, anhäuft, ist schon von besserer Qualität; jene hingegen, die man auf dem Streifen, wo die feinsten Spizen angebracht sind, erhält, ist von der besten Qualität und kann mit einigem Vortheil versponnen werden.

Beschreibung der Maschine des Hrn. Girard.

Eine Kette à la Vaucanson führt in horizontaler Richtung die Zwingen, welche die Hanfbüschel festhalten. Der Flachs bewegt sich horizontal; seine Fasern hingegen befinden sich in einer senkrechten Stellung, und während seines Laufes wird er der Wirkung der Kämme oder Hecheln, deren Hechelspizen horizontal stehen, ausgesezt.

Die Hecheln oder Kämme bilden eine doppelte Reihe; der Flachs geht mitten zwischen denselben durch. Jede der Hecheln trägt drei Reihen von Hechelspizen und erhält mittelst gekrümmter Achsen oder Kurbeln eine kreisende Bewegung mitgetheilt, so daß jede Hechelspize einen Kreis beschreibt, dessen Fläche senkrecht stehe.

Jede Hechelspize durchfährt den Flachs von Oben nach Unten, jedoch nur in einer geringen Streke seiner Länge; und da die Hecheln unter einander in einer senkrechten Fläche und parallel mit dem Flachsfließe angebracht sind, so wird der Flachs auf diese Weise in seiner ganzen Länge gehechelt, obschon jede Hechel nur auf einen Theil der Länge der Fasern einwirkt.

Hieraus erhellt, daß, indem eine und dieselbe Hechelspize den Flachs nicht in seiner ganzen Länge durchläuft, dessen Fasern mehr oder weniger vertheilt werden und eine Art von Nez bilden müssen.

Das Werg wird so zu sagen Faser für Faser von zwei Cylindern ergriffen, deren Achsen sich in einer und derselben horizontalen

Digitized by Google

Fläche befinden, und welche, indem sie eine Art von Strehwerk bilden, die kurzen Fasern, aus denen das Werg besteht, parallel neben einander legen. In dieser Richtung gelangen die Fasern dann auf eine große, unterhalb angebrachte Trommel, welche dieselben in Folge ihrer radförmigen Bewegung zu einem mehr oder weniger dikken Flieze formt.

Ehe der Flachs der Einwirkung der Hecheln ausgesezt wird, wird derselbe gebrochen und mürbe gemacht, indem man ihn zwischen zwei eisernen Rahmen, die sich innerhalb einander in entgegengesezten Richtungen umdrehen, durchlaufen läßt. Der Flachs wird nämlich hierdurch im Zigzag gepeitscht, seine Fasern werden mehr parallel neben einander gelegt, und die äußeren Fasern, welche die härtesten sind und am schwersten von den Hechelspizen angegriffen werden, werden dadurch weicher gemacht, gebrochen und so zubereitet, daß die Hechelspizen leichter in dieselben eindringen können. Uebrigens nimmt sowohl die Dike der Hechelspizen als deren Entfernung von einander, von dem Eintritte des Flachses in die Maschine bis zum Austritte desselben allmählich ab.

Die Getriebe der Räderwerke können verändert werden, so daß man auf diese Weise sowohl die Geschwindigkeit der Umdrehung der Hechelspizen, als die Geschwindigkeit der Zwingen nach Belieben und nach Bedarf in jedem Verhältnisse erhöhen oder vermindern kann. Endlich kann man auch die Hecheln sehr leicht auswechseln, und andere von verschiedener Stärke einsezen, so daß sich die ganze Maschine also einer jeden Qualität von Flachs anpassen läßt.

Beschreibung der Maschine des Hrn. Schlumberger.

Diese Maschine ist nichts weiter als eine große Trommel, auf deren cylindrischer Oberfläche sich eine Reihe neben einander gestellter Hecheln befindet. Die Hechelspizen sind sämmtlich von gleicher Dike, gleichweit von einander entfernt, und nach der Richtung gerichtet, nach welcher sich die Trommel um ihre horizontale Achse umdrehen muß. Der Erfinder hat aus der Erfahrung erkannt, daß diese Einrichtung besser ist, als jene, welche man ursprünglich anwendete, und nach welcher die Hechelspizen normalmäßig auf der cylindrischen Oberfläche der Trommel angebracht werden.

Diese Trommel führt nun zwei Reihen kreisförmiger Hecheln, welche durch einen Zwischenraum von einigen Decimetern von einander getrennt sind, so daß zwei Arbeiterinnen zu gleicher Zeit arbeiten können.

Der Erfinder wendet keine Zangen oder Zwingen zum Fassen des Flachses an, sondern die Arbeiterinn faßt selbst den Flachsbüschel, und bietet die Spize des Flachses zuerst zwei horizontalen, cannelirten Cy-

Digitized by Google

lindern dar, deren radförmige oder kreisende Bewegung sie mittelst eines Aushebhebels nach Belieben abändern kann, je nachdem sie den Flachs vorwärts gelangen lassen und ihn der Wirkung der Hechelspizen aussezen, oder je nachdem sie denselben dieser Einwirkung entziehen will.

Diese cannelirten Cylinder verrichten hier zum Theil das Geschäft der beweglichen Rahmen des Hrn. Girard; die Flachsfasern werden dadurch parallel neben einander gelegt, die äußere Schichte wird dadurch gebrochen und der Flachs mithin weicher und milder.

Die Arbeiterinn läßt den von der Trommel ergriffenen Flachs durch die Wirkung der cannelirten Cylinder vorwärts gelangen, und derselbe wird hierbei nur an seinem äußersten Theile von den Hechelspizen gefaßt, so daß er also nur nach und nach in ¾ seiner Länge der Einwirkung der Kämme oder Hecheln ausgesezt wird. Die Hechelspizen bereiten mithin den Flachs allmählich so zu, daß sie vollkommner auf denselben einzuwirken im Stande sind.

Die Trommel erzeugt durch ihre ziemlich rasche Umdrehung in der Richtung ihrer Bewegung einen Luftzug, der den Flachs garbenförmig auszubreiten sucht, und der also zum Theil wenigstens das bewirkt, was der Arbeiter beim Hecheln des Flachses mit der Hand dadurch erreicht, daß er seinen Flachsbüschel auf die unbeweglichen Hecheln schwingt. Ueberdieß dient dieser Luftzug auch zur Entfernung und Wegschaffung der verschiedenen Häutchen und Agenstükchen ꝛc., welche sich in Folge der schnellen und lebhaften Einwirkung der Hechelspizen von dem Flachse ablösen.

Das Werg begibt sich zwischen die Hechelspizen, und bildet daselbst ein Fließ, dessen Fasern gut geordnet und in paralleler Richtung mit einander gelegt sind. Jene Hechelspizen, welche durch irgend einen Zufall, oder durch den Widerstand, auf den sie trafen, und den sie nicht zu überwinden im Stande waren, verkrümmt wurden, können mittelst eines kleinen, sehr sinnreich gebauten Instrumentes schnell wieder in die gehörige Stellung gebracht werden.

Das Werg, welches diese Maschine liefert, enthält im Allgemeinen eine ziemlich bedeutende Menge langer Fasern, theils weil die Hechelspizen wegen der Geschwindigkeit, mit welcher sich die Trommel umdreht, nicht genug Zeit haben, um die äußere Schichte der Fasern (die wegen ihrer größeren Härte eine ziemlich geringe Geschwindigkeit erfordert), zu durchdringen, so daß diese äußeren Faserschichten mithin großen Theils ganz in das Werg gelangen; theils weil die Fasern nicht sämmtlich parallel laufen, sondern Zigzag Krümmungen machen, so daß die Hechelspizen die Fasern mit sich fortreißen, indem ihre Geschwindigkeit zu groß ist, als daß sich die Fasern

Digitized by Google

nach und nach so ordnen könnten, daß die Hecheln hindurchtreten können.

Beschreibung der Maschine des Hrn. Bricaille.

Auch diese Maschine besteht, so wie jene des Hrn. Schlumberger, aus einer Trommel, deren cylindrische Oberfläche über und über mit neben einander angebrachten Hecheln bedekt ist.

Der Flachs wird in großen Büscheln und nicht wie an den drei vorhergehenden Maschinen in kleinen Bündeln, in große Zwingen gebracht, so daß man, damit der Flachs durch und durch gekämmt werde, und damit die Hechelspizen gehörig in das Innere desselben eindringen können, die Zwingen oder Zangen umkehren muß. Damit der Flachs anfangs nur an seiner Spize, und dann nach und nach in $^3/_4$ seiner Länge der Einwirkung der Nadeln ausgesezt werde, ist der Cylinder, in welchen die Hechelspizen eingepflanzt sind, zum Theil und an jener Seite, an welche der Flachs gebracht wird, mit einem Cylinder oder Gehäuse aus Kupfer- oder Eisenblech bedekt. Dieser Cylinder kann nämlich von dem Arbeiter mittelst eines Griffes in eine concentrische, der Bewegung der Trommel jedoch entgegengesezte, kreisende Bewegung versezt werden, so daß der Flachs auf diese Weise nach und nach und in einer immer größeren und größeren Länge der Einwirkung der Hechelspizen ausgesezt wird.

Wenn der Arbeiter den Flachs für hinreichend gehechelt hält, so sezt er den beweglichen kupfernen Cylinder in Bewegung, und befreit hierdurch nach und nach und allmählich die von den Hechelspizen ergriffenen Fasern. Diese Maschine ist hiernach ganz dieselbe, wie jene, die Hr. Ternaux in seiner Fabrik zu Saint-Ouen anwendete; Hr. Bricaille ließ seine Maschine, so wie er sie kaufte und brachte nicht die geringste Verbesserung daran an.

Mit jeder der Maschinen der vier erwähnten Preisbewerber wurden nun in Gegenwart der Commission und mehrerer Mitglieder der Gesellschaft dieselben Versuche angestellt, wobei die Maschinen entweder von den Concurrenten selbst oder von ihren Bevollmächtigten geleitet wurden. Eine jede Maschine mußte eine gleiche Quantität Flachs hecheln, welche zur Hälfte aus kurzem grauen, und zur Hälfte aus langem gelben Flachse bestand. Da die Maschine des Hrn. Girard jedoch nur ein Modell und in ihren Dimensionen um den vierten Theil kleiner war, als die wirkliche Maschine, so daß sie mithin nur kurzen Flachs zu hecheln im Stande war, so glaubte die Commission gestatten zu dürfen, daß, um dem Gange dieses Model-

Digitized by Google

les Regelmäßigkeit zu geben, die Versuche an demselben nur mit kurzem grauen Flachse angestellt würden.

Nach diesen Versuchen ist nun die Zeit, welche diese Maschinen zum Hecheln einer bestimmten Menge Flachs brauchen, beiläufig dieselbe; und es scheint, daß dieselben, wenn drei Menschen (die sich nach einander ablösen, und von denen zwei beständig an der Kurbel arbeiten, während der dritte die Aufsicht über die Arbeit führt, die Zwingen an Ort und Stelle bringt und die Flachsbüschel in denselben umkehrt, damit sie an beiden Enden sowohl, als in der Mitte gehörig gehechelt werden) an ihnen beschäftigt sind, beinahe zwei Mal so viel Arbeit liefern, als vier Arbeiter, welche 12 Stunden den Tag über mit der Hand hecheln.

Die Commission hat jedoch aus den unter ihren Augen angestellten Versuchen auch die Ueberzeugung gewonnen, daß die Concurrenten mehr die Quantität, als die Qualität des Productes ihrer Maschinen berüksichtigt haben dürften. Die Gesellschaft wird diese Ansicht durch den Ausspruch gerechtfertigt finden, den eine Commission Sachverständiger, welchen die Namen der Concurrenten nicht bekannt waren, und denen die mit den beschriebenen Maschinen gehechelten Flachsmuster zum Vergleiche, zur Beurtheilung und zum Verspinnen übergeben wurden, über diese Muster that. Der Ausspruch dieser Commission, welche aus den HH. John Collier, Saulnier dem älteren, Debergue, Lasgorrair und Cacan bestand, und welchen die Flachsmuster bloß mit No. 1, 2, 3 und 4 bezeichnet überliefert wurden, lautet nämlich im Auszuge folgender Maßen.

„Die Muster sind in Hinsicht auf ihren Werth und ihre Güte nach der Ordnung der Zahlen, mit denen sie bezeichnet sind, zu classificiren."

„Der Flachs No. 1 ist besser gehechelt, als die übrigen Nummern. No. 2 und 3 kommen einander in Hinsicht auf die Vollkommenheit des Hechelns gleich; allein das Werg von No. 2 ist jenem von No. 1 gleich, und besser als jenes von No. 3. No. 4 steht in jeder Hinsicht unter den vorhergehenden Nummern."

„Der Flachs, womit die Versuche angestellt worden, ist von zweierlei Art: der eine ist gelb und lang und für No. 10 (10,000 Meter auf das Pfund) geeignet; der andere hingegen ist grau und kurz, und gibt einen Faden von No. 16 (16,000 Meter auf das Pfund)."

„Der Flachs No. 1 enthält weniger Werg, als die übrigen Nummern; man bemerkt im Inneren etwas weniger von den Fasern

Digitized by Google

der äußeren Schichte und nur sehr wenig Agen, weßhalb er auch den ersten Plaz verdient."

„Das Werg von No. 3 ist schlechter, als jenes von No. 1 und No. 2; seine Fasern sind nicht so gut der Länge nach geordnet, und etwas verfilzt, so daß sie sich nicht so gut verarbeiten lassen."

„Die Commission glaubt, daß die ihrem Urtheile unterworfenen Muster, wenn sie in den Maschinen gesponnen werden, was den langen gelben Flachs betrifft, kein Garn von No. 10, und was den kurzen grauen Flachs betrifft, kein Garn von No. 16 geben dürften. Sie ist ferner der Ansicht, daß keines der fraglichen Muster den Bedingungen entspricht, welche die Gesellschaft in dem Programme des von ihr ausgeschriebenen Preises forderte."

Keiner der Concurrenten hat also hienach den Anforderungen der Preisaufgabe Genüge geleistet. Die Commission glaubt jedoch, daß man, obschon es den angestellten Versuchen nach scheinen dürfte, daß der Flachs in den oben beschriebenen Maschinen nur aus dem Groben gearbeitet werden könne, und also einer nachträglichen Hechelung mit der Hand bedürfe, dennoch ein solches Urtheil noch zurükhalten müsse. Die fraglichen Maschinen müssen nämlich zuverläßig ein besseres Resultat geben, als man bei den angeführten Versuchen erzielte; die Preisbewerber haben sich übereilt, und, wie gesagt, mehr auf die Quantität, als auf die Qualität des Productes ihrer Maschinen Bedacht genommen. Die Commission glaubt ferner, daß diese Maschinen noch keineswegs auf jenen Grad von Vollkommenheit, dessen sie fähig sind, gebracht worden, ohne daß sie jedoch damit behaupten will, daß sie bei gehöriger Vervollkommnung allen Anforderungen Genüge leisten dürften; sie hegt im Gegentheile in lezter Hinsicht noch mehrere Zweifel.

Die Commission hat den oben erwähnten Sachverständigen auch die Producte, die ihr einer der Preisbewerber zugleich mit seiner Maschine einsandte, zur Beurtheilung vorgelegt, und hierüber von denselben den Ausspruch erhalten: daß dieser Flachs, ohne noch ein Mal gehechelt werden zu müssen, zu No. 16 und zu No. 10 gesponnen werden könne; daß das Werg jedoch eine große Menge langer Flachsfasern enthalte. Sie fügten ferner bei, daß diese Muster mit derselben Maschine gehechelt zu seyn schienen, wie jene Muster, die ihnen früher unter No. 1 vorgelegt wurden (was vollkommen richtig war); daß das Werg von No. 1 aber besser war, als jenes der lezten Muster, weil es nur sehr wenig langen Flachs enthielt; und daß ihnen schiene, daß der Abfall, der sich beim Hecheln des Flachses mit der Maschine ergibt, weit größer seyn müsse, als jener, den man beim Hecheln mit der Hand zu erleiden pflegt.

Digitized by Google

Wenn nun die Commission auch gestehen muß, daß keiner der Preisbewerber ihrer Ansicht nach den ausgeschriebenen Preis verdiene, so muß sie nach reiflicher Untersuchung der Maschinen und ihrer Producte doch auch erklären, daß die vorgelegten Maschinen nicht in gleichem Range stehen, sondern in folgender Ordnung classificirt werden müssen:

1) Maschine des Hrn. Schlumberger;
2) Maschine des Hrn. Girard;
3) Maschine des Hrn. David Vandeweghe;
4) Maschine des Hrn. Bricaille.

Mit dieser Ordnung stimmt auch vollkommen jene überein, nach welcher die Sachverständigen die ihnen vorgelegten Muster classificirten.

Die Gesellschaft hat, indem sie einen Preis von 6000 Franken auf das Hecheln des Flachses mit Maschinen ausschrieb, beurkundet, welchen großen Werth sie auf die Lösung dieser Frage legt; die Regierung that dasselbe, indem sie diesen Preis noch um 6000 Fr. erhöhte. Zur Zeit als das Programm der Preisaufgabe verfaßt wurde, hatte man in Frankreich mit gutem Erfolge mehrere Baumwoll-Spinnmaschinen errichtet, und man machte sich auch an die Flachs-Spinnmaschinen. Die Engländer kaufen beinahe allen unseren rohen Flachs auf, verspinnen denselben bei Hause, und verkaufen hierauf ihre Fabrikate wieder auf unseren Märkten mit Vortheil. Die Flachs- und Hanfspinnerei mit Maschinen wäre gewiß eine der glücklichsten und vortheilhaftesten Eroberungen der französischen Industrie; denn jedes Land sollte trachten, die rohen Producte seines Bodens auch selbst zu veredeln und zu verarbeiten, indem hiebei doppelter Gewinn und Vortheil ist. Wird aber das Hecheln mit Maschinen die Errichtung der Flachs- und Hanfspinnereien begünstigen? Ist es möglich mit einer Maschine dieselben Vortheile zu erzielen, die man beim gewöhnlichen Hecheln mit der Hand erreicht. Ein guter englischer Arbeiter hechelt mit Beihülfe zweier Kinder in jedem Tage von 12 Arbeitsstunden 60 Büschel Flachs von 44 Unzen, und man hat daher zu Glasgow, wo der Hauptsitz der englischen Spinnereien ist, das Hecheln mit Maschinen gänzlich aufgegeben. Es leuchtet auch ein, daß der Arbeiter, indem er den Büschel Flachs auf seine Hechel schwingt, denselben durch einen Kunstgriff garbenförmig ausbreiten kann, so daß er also in Form eines sehr dünnen Fließes der Einwirkung der Hechelspizen ausgesezt wird.

Es erhellt ferner, daß wenn der Arbeiter den Büschel Flachs durch die Hechel zieht, um das Werg aus demselben abzuscheiden, er je nach dem Widerstande, den er findet, eine größere oder geringere Gewalt anwendet. Er erhebt seine Hand mehr oder weniger,

Digitized by Google

je nach dem Widerstande, den er fühlt, damit sich die Fasern auf diese Weise entwirren, ohne zwischen den Hechelspizen abzureißen. Kann diese mit Verstand geleitete Wirkung und Thätigkeit der Hand wohl auch je durch eine Maschine ersezt werden? Die Commission betrachtet das fragliche Problem nach einer langen und allseitigen Prüfung desselben als sehr complicirt, und hält die vollkommene Lösung desselben für äußerst schwierig; sie wagt es jedoch nicht diese Lösung für unmöglich zu erklären. Die Maschine des Hrn. Schlumberger kommt in ihren Leistungen den Anforderungen der Gesellschaft schon sehr nahe; noch einige Schritte vorwärts, und das Ziel dürfte vielleicht erreicht werden. Die Commission schlägt daher vor, die Preisaufgabe für die nächsten Jahre zu erneuern, und den HH. Schlumberger, Girard und Vandeweghe, welche durch ihre Arbeiten so viel zur endlichen Lösung der Frage beitrugen, wenigstens einige Aufmunterung und Entschädigung zu geben. Sie beantragt daher, den beiden ersteren jedem 600, und dem lezteren 300 Franken zuzustellen.

VIII.

Ueber eine wenig kostspielige, im Großen anwendbare Bereitungsart des Kupferoxyduls; von Hrn. J. Malaguti.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. October 1833, S. 216.

Bisher hatte man zur Bereitung des Kupferoxyduls nur solche Verfahrungsarten, die entweder ziemlich kostspielig oder sehr schwierig waren. Wenn man sich dasselbe entweder dadurch verschaffte, daß man das Metall zum Rothglühen erhizte und in Wasser tauchte, oder dadurch, daß man essigsaures Kupfer mit Zuker zersezte, so erhielt man immer ein mit metallischem Kupfer vermengtes Oxydul. Wollte man es hingegen auf die Art darstellen, daß man das reine Oxyd oder ein Gemenge desselben mit metallischem Kupfer der Rothglühhize aussezt, so muß man immer zuerst das Oxyd bereiten, und da man dasselbe dann noch sehr lange ausglühen muß, so sind diese beiden Verfahrungsarten sehr umständlich und kostspielig.

Wollte man es endlich durch Zersezung des Kupferchlorürs mittelst eines Alkalis auf trokenem Wege auf die von Liebig angegebene Weise darstellen, oder auch auf nassem Wege, wie es fast in allen Lehrbüchern der Chemie angegeben ist, so ist der Verlust im ersteren Falle so beträchtlich, daß man nur sehr wenig Oxydul erhält und im zweiten Falle müßte man es, um es rein zu erhalten, nicht nur mit kochendem Wasser aussüßen, sondern auch im luftlee-

Digitized by Google

ren Raume oder in Stikgas troknen, weßhalb diese Methode nicht für Jedermann anwendbar ist.

Nach folgendem Verfahren kann man ohne Schwierigkeit ein sehr schönes Product zu einem sehr billigen Preise darstellen.

Man schmilzt bei gelinder Wärme 100 Theile schwefelsaures Kupfer und 57 Theile krystallisirtes kohlensaures Natron zusammen und erhizt so lange, bis die Masse in festen Zustand übergegangen ist; sie wird dann gepulvert und genau mit 25 Theilen Kupferfeile vermengt; dieses Gemenge sezt man in Tiegeln einer 20 Minuten anhaltenden Weißglühhize aus. Die erkaltete Masse wird gepulvert und ausgewaschen; der Rükstand ist schön rothes Kupferoxydul und dasselbe ist um so schöner, je feiner zertheilt und je besser es ausgewaschen ist; das erste Aussüßwasser enthält schwefelsaures Natron, welches man krystallisiren lassen kann. Dieselben Tiegel können öfters gebraucht werden.

Wenn man schwefelsaures Kupfer gehörig ausglüht, bis alle Gasentbindung aufgehört hat, und es dann neuerdings mit ein wenig kohlensaurem Natron calcinirt, um eine geringe Menge unauflöslichen basisch schwefelsauren Kupfers, welches sich während des ersten Ausglühens bildete, zu zerstören, so erhält man nach dem Auswaschen Kupferoxyd. Man sollte daher glauben, daß es zwekmäßiger wäre, schwefelsaures Kupfer und kohlensaures Natron, welche vorher entwässert wurden, mit Kupferfeile auszuglühen, als bloß die Hälfte des schwefelsauren Kupfers in basisch kohlensaures Kupfer zu verwandeln, wie dieses bei meinem Verfahren geschieht; man könnte auch fragen, warum man nicht alles schwefelsaure Kupfer, sondern bloß die Hälfte desselben zersezt?

Ich habe mir diese Fragen selbst gestellt und sie durch Versuche zu lösen gesucht, aber immer gefunden, daß wenn man auch das Verhältniß des kohlensauren Natrons verdoppelt, um alles schwefelsaure Kupfer in basisch kohlensaures zu verwandeln, oder wenn man das Kupfer- und Natronsalz in entwässertem Zustande anwendet, man nie ein so schönes und so reines Product erhält, wie nach dem oben beschriebenen Verfahren. Vielleicht vermindert die Gegenwart einer großen Menge schwefelsauren Natrons die Berührung zwischen dem metallischen Kupfer und dem Oxyd und erschwert dadurch die Bildung des Oxyduls: vielleicht wird auch der Uebergang des Kupfersalzes in Oxyd durch die vorläufige Verwandlung der Hälfte des schwefelsauren Salzes in basisch kohlensaures leichter gemacht, so daß dieser Umstand die Bildung des Oxyduls mehr begünstigt.

Nach den obigen Verhältnissen sollte man 56 Theile Oxydul aus 100 Theilen Kupfervitriol erhalten; der Verlust durch das Pul-

Digitized by Google

vern und Auswaschen vermindert aber das Product auf ungefähr 50 Theile: ebendeßwegen erhält man auch anstatt 64 Theilen krystallisirten schwefelsauren Natrons nur beiläufig 58.

Von dem nach diesem Verfahren bereiteten Kupferoxydul kann das Pfund nicht über 50 Sous zu stehen kommen.

IX.

Ueber das Verfahren bei der Erzeugung von Stukarbeiten aus Gyps zur Verzierung der Wände der Zimmer ꝛc.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Februar 1834, S. 94.

Der Stuk oder künstliche Marmor, mit welchem man so ausgezeichnete Arbeiten zu verfertigen im Stande ist, ist eine Composition, deren Basis aus Gyps besteht. Das Wesentlichste, und dasjenige, worauf es bei der Stukarbeit ganz vorzüglich ankommt, ist der Grad von Härte, den der Gyps erreicht, eine Härte, welche sehr bedeutend ist, und durchaus von dem Grade der Calcination, die man dem Gypse gibt, abhängt. Da der rohe Gyps, nach den Verhältnissen, unter welchen er vorkommt, in dieser Hinsicht einige Verschiedenheiten darbietet, so muß man denselben probiren, und den Grad der Calcination, den man ihm geben muß, damit die Stukarbeiten die größte Härte erlangen, durch Versuche ermitteln.

In Paris verwendet man gewöhnlich den krystallisirten Gyps, der unter dem Namen Pierre à Jésus bekannt ist, zu diesem Zweke, und an diesem erkennt man nach folgendem Verfahren, ob er in gehörigem Grade gebrannt worden. Man zerschlägt nämlich den Gyps, welcher gebrannt werden soll, in Stüke von der Größe einer großen Nuß, bringt diese Trümmer in einen Ofen, den man gleich einem Bakofen heizt, und verstopft dann die Mündung dieses Ofens so genau als möglich, damit der Ofen seine Wärme erhält. Nach einiger Zeit nimmt man einige Stüke Gyps heraus, um zu sehen, wie weit die Calcination gediehen. Ist sie bis in die Mitte derselben, jedoch so eingedrungen, daß man noch einige glänzende Punkte darin bemerkt, so ist dieß ein Beweis, daß die Calcination ihren gehörigen Grad erreicht hat, und daß man den Gyps also aus dem Ofen nehmen muß; haben sie hingegen in der Mitte noch zu viel Glanz, so ist dieß ein Beweis, daß der Gyps zu wenig gebrannt wurde, und bemerkt man gar keine glänzenden Punkte mehr, so ist er zu stark gebrannt worden.

Der gebrannte Gyps wird gemahlen und sorgfältig gesiebt. Das auf diese Weise behandelte Pulver wird dann in Wasser ge-

Digitized by Google

bracht, in welchem man flandrischen Leim oder Hausenblase, oder arabisches Gummi aufgelöst hat, damit sämmtliche Gypstheilchen inniger mit einander verbunden werden, und bei der Politur, die man den Stukarbeiten gibt, mehr Widerstand leisten. Die Leimauflösung darf jedoch nicht stoken, und wollte man ihr etwas Gallerte zusezen, so dürfte dieß nur in dem Maße geschehen, daß die Auflösung beim Erkalten eine sehr dünne Gallerte bildet.

Will man einer Stukarbeit nur eine einzige Grundfarbe geben, so rührt man diese mit dem Leimwasser an; da man den Arbeiten jedoch wegen der geringen Festigkeit des Gypses eine gewisse Dike geben muß, so verfertigt man, um die Ausgaben nicht zu sehr zu vermehren, den Körper oder Kern der Arbeit aus gewöhnlichem Gypse und überziehr diesen Körper oder Kern dann mit einer zwei Linien diken Schichte der eben erwähnten Gypscomposition. Man kann auf diese Weise sehr schöne Zimmerdeken aus Stuk verfertigen, und denselben ein marmorähnliches Ansehen geben. Will man eine antike Breccie nachahmen, so senkt man in den Stuk, während er noch weich ist, kleine Stükchen Alabaster oder krystallisirten Gyps, oder verschieden geformte Stüke Stuk von verschiedenen Farben ein, so daß die ganze Masse das Aussehen einer Breccie oder eines Puddingsteines erhält.

Wenn die Masse vollkommen getroknet ist, so muß sie polirt werden. Man nimmt zu diesem Behufe einen Werkstein oder eine Art von Wezstein, und in Ermängelung desselben einen Bimsstein, den man zu größerer Bequemlichkeit in hölzerne, den Glatthobeln der Zimmerleute ähnliche Griffe einsezt. Während man nun die Stukarbeit mit der einen Hand mit diesem Steine abreibt, hält man in der anderen einen in Wasser getauchten Schwamm, mit welchem man den Ort, den man abreibt, beständig reinigt, damit die abgeriebenen Theilchen jedes Mal sogleich beseitigt werden. Der Schwamm muß daher auch von Zeit zu Zeit gereinigt, und immer mit frischem Wasser gesättigt erhalten werden. Nach dieser ersten Politur gibt man eine zweite, und zwar mit einem Korke, der in Wasser, welches mit Kreide oder Trippel angerührt ist, getaucht ist; die lezten Polituren gibt man mit einem in Oehl und sehr feines Trippelpulver getauchten Filzlappen, und endlich mit einem Stüke Filz, welches bloß mit Oehl getränkt ist. Sehr ausgesuchten Gegenständen gibt man zulezt auch noch ein oder zwei Firnißüberzüge, ähnlich denen, deren sich die Wagenlakirer bedienen.

Handelt es sich um die Nachahmung irgend eines Marmors, so rührt man in verschiedenen Gefäßen mit dem heißen Leimwasser die Farben an, die in dem Marmor vorkommen, und rührt zugleich mit

Digitized by Google

jeder dieser Farben auch etwas Gyps an. Von allen diesen Farben nimmt man ungefähr einen handgroßen Fladen, und diese Fladen legt man abwechselnd auf einander, wobei man jenen Fladen, dessen Farbe die vorherrschende ist, diker oder häufiger nimmt. Die auf diese Weise aufgeschichteten Fladen nimmt man dann nach der Seite, schneidet sie in dieser Richtung in Schnitte, und breitet sie hierauf schnell auf dem Kerne der Stukarbeit aus. Auf diese Weise erhält man die bizarren Zeichnungen und Farbenschattirungen, die man an den Marmorsorten bewundert. Zu bemerken ist, daß das Leimwasser bei allen diesen Operationen etwas heiß seyn muß, weil der Gyps sonst zu schnell erhärten würde, so daß nicht genug Zeit zu den Arbeiten bliebe.

Sollen Landschaften, Vasen, Früchte, Blumen u. dergl. auf dem Stuke angebracht werden, so zeichnet man die Gegenstände, die man haben will, zuerst auf Papier, und sticht darnach die Umrisse der Zeichnung auf dem Grunde, nachdem derselbe beinahe vollends polirt worden, ab. Hierauf durchbaust man mit einem Pulver, welches eine andere Farbe besizt, als der Grund, und fixirt die hiedurch angedeuteten Umrisse der Zeichnung, indem man sie mit einem den Schuhmacherahlen ähnlichen Instrumente vertieft. Ist dieß geschehen, so nimmt man jenen Theil des Grundes, der sich innerhalb der Umrisse der Zeichnung befindet, mit mehreren Ahlen, deren Spizen abgebrochen wurden, und welche man auf einem Steine meiselförmig geformt hat, ab, so zwar, daß auf dem Grunde Aushöhlungen oder Grübchen von $\frac{1}{4}$ Linie Tiefe entstehen. Wenn der ganze innerhalb der Umrisse befindliche Flächenraum auf diese Weise behandelt worden, so sezt man mehrere kleine Töpfchen, in denen sich das Leimwasser mit den damit angerührten und zur fraglichen Malerei nöthigen Farben befindet, auf heiße Asche; bringt dann etwas Gyps in die Hohlhand, und rührt diesen mit so viel Farbe an, als zur Erreichung der gewünschten Schattirung nöthig ist. Diese Masse wird nun so lange mit einem Farbmesser, dergleichen sich die Maler zu bedienen pflegen, umgerührt, bis sie etwas diker zu werden anfängt, worauf man mit diesem Messer so viel von der Masse nimmt, als man braucht, und sie dann dort aufträgt, wo man sie anbringen will, indem man sie mit dem Messer andrükt. Nachdem dieß geschehen, macht man in der Hohlhand schnell eine andere Masse von hellerer Schattirung an, und trägt diese neben ersterer auf; damit die Schattirungen jedoch nicht neben einander bemerkbar sind, sondern in einander verfließen, vermischt man eine geringe Quantität der lezteren Masse mit ersterer, wozu man sich eines kleinen Stäbchens bedient, in dessen Ende 4 bis 5 Nadeln gleich den Zähnen

Digitized by Google

eines Kammes eingesezt sind. Auf diese Weise fährt man fort eine Schattirung nach der anderen aufzutragen, bis der leere Raum der Figur, die man darstellen will, vollkommen ausgefüllt ist, worauf man das Ganze endlich mit dem Messer ebnet und dann troknen läßt. Bemerkt man, daß die Schattirungen nicht überall gehörig angebracht sind, so kann man die Masse an diesen Stellen mit Nadeln auskrazen, und hierauf Gyps von der verlangten Schattirung dafür eintragen; doch ist hiebei zu bemerken, daß diese ausgekrazten und frisch belegten Stellen immer so dik seyn müssen, daß die Zeichnung durch das Poliren der ganzen Arbeit nicht leidet. Das Poliren dieser Zeichnungen geschieht übrigens ganz auf dieselbe Weise, wie das Poliren des Grundes. Bemerkt man beim Poliren einige kleine Löcher, so füllt man dieselben mit Gyps aus, welcher sehr dünn mit Leimwasser und derselben Farbe angerührt worden. Man pflegt sogar, ehe man das zum Poliren nöthige Oehl anwendet, zum Behufe des Verstopfens aller kleiner Löcher über die ganze Oberfläche eine dünne Schichte mit Leimwasser angerührten, gefärbten Gypses aufzutragen.

X.

Ueber Hrn. Cooper's Patentstöpsel für Flaschen, Gläschen ꝛc. Von Hrn. William Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 540, S. 181.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Patentstöpsel des Hrn. R. B. Cooper eignen sich hauptsächlich für Fläschchen zu medicinischem und chemischem Gebrauche, zu Riechfläschchen, Tintenzeugen, für Tafelflaschen, für Krüge zu verschiedenem Eingemachten ꝛc., diese Flaschen und Krüge mögen aus Glas oder Töpfergut bestehen. Sie gewähren die Vortheile, daß sie nie abbrechen, und sich auch nie so fest einreiben, daß man sie nicht herausbringt: ein Uebelstand, der sich bei den gewöhnlichen gläsernen kegelförmigen Stöpseln leider sehr oft, und beinahe um so öfter ereignet, je besser sie eingerieben sind. Dessen ungeachtet passen die Stöpsel aber auch so genau ein, daß man die flüchtigsten Dinge, wie z. B. Aether, in jedem Klima in solchen Fläschchen vollkommen gut aufbewahren kann; sie lassen sich sehr leicht öffnen und schließen; kurz sie übertreffen in allen den angegebenen Fällen alle bisherigen Erfindungen.

Die beigefügte Zeichnung, Fig. 12 und 13, zeigt einen Tintenzeug mit einem Cooper'schen Patentstöpsel von Außen und im

Digitized by Google

Durchschnitte. Man wird hieraus ersehen, daß das Eigenthümliche der Erfindung in der Anwendung eines halbkugelförmigen gläsernen Zapfens oder Stöpsels A besteht, welcher durch Einreiben sehr genau in die Mündung des Fläschchens eingepaßt wird, und der oben mit einem eigenen Dekel in Verbindung steht. Dieser Dekel wird auf den metallenen Halsring D, der an dem Halse des Fläschchens angebracht ist, geschraubt. Wird nun dieser Stöpsel aufgeschraubt, so wird das Fläschchen vollkommen luftdicht verschlossen. Damit die Bewegung des Stöpsels leichter und auf eine angenehmere Weise von Statten gehe, ist zwischen dem Stöpsel und dem Dekel eine elastische Substanz C angebracht.

XI.

Ueber den gegenwärtigen Zustand der Leuchtgasfabrikation in London und die Benuzung der Nebenproducte, welche man dabei erhält; von Hrn. Brande.

Aus der Literary Gazette, No. 895, S. 193.

Hr. Brande las der Royal Society zu London am 28. Febr. eine Abhandlung über den gegenwärtigen Zustand der Gasfabrikation in London vor. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung über die Anwendung und Bereitung des Leuchtgases machte er zuerst auf die merkwürdigen und verwikelten Producte aufmerksam, welche man bei der Destillation der Steinkohlen erhält; die Grundstoffe derselben sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stikstoff, in Verbindung mit Schwefel und Eisen (leztere beide rühren hauptsächlich von den Schwefelkiesen her); diese Substanzen erzeugen durch ihre gegenseitige Wirkung, wenn die Steinkohlen einer allmählich bis zur Rothglühhize gesteigerten Temperatur ausgesezt werden, ölbildendes Gas, Kohlenwasserstoffgas, Kohlenwasserstoffdämpfe, Naphtha, Naphthalin, Theer, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Cyan, Blausäure und Schwefelblausäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak und verschiedene Ammoniaksalze, Wasser und gewisse andere Producte; die relativen Quantitäten von Gas, verdichtbaren Producten und Kohks, welche man mit den drei Steinkohlenarten erhält, hatte Hr. Brande in einer Tabelle zusammengestellt. Er beschrieb dann die verschiedenen Arten, die Retorten einzusezen, von welchen aus das Gas in die cylindrische Vorlage gelangt, wo es hauptsächlich Theer, Wasser und eine ammoniakalische Flüssigkeit absezt, dann in die Condensatoren, Reinigungsapparate und Gasometer. Es wurden hierauf einige Bemerkungen über die Anwendung und Eigenschaften der mannigfaltigen Producte in folgender Ordnung mitgetheilt:

Digitized by Google

1. Ammoniakalische Flüssigkeit. — Dieselbe ist nach Hrn. Brande eine sehr verwikelte Auflösung von Ammoniaksalzen und Cyanverbindungen in Wasser. Sie wird im Großen zur Bereitung von salzsaurem Ammoniak benuzt; man erhält dasselbe, indem man sie mit Salzsäure sättigt, abdampft, krystallisirt, das krystallisirte Salz sorgfältig troknet, und dann in große bleierne Recipienten sublimirt. Es wurde ein ausgezeichnet schönes und zwei Centner schweres Stük des auf diese Art von Hrn. Leeson zu Greenwich fabricirten Salzes vorgezeigt. Auch schwefelsaures Ammoniak wird aus der Flüssigkeit bereitet; dieses vermengt man in trokenem krystallisirtem Zustande mit kohlensaurem Kalk, wodurch man kohlensaures Ammoniak erhält; hievon wurde ebenfalls ein Muster aus Hrn. Leeson's Fabrik vorgezeigt. Um sich von dem Vorkommen der Schwefelblausäure und Blausäure in der ammoniakalischen Flüssigkeit zu überzeugen, sättigt man sie mit Salzsäure, und versezt sie mit schwefelsaurem Eisenoxyd: die Entdekung dieser Verbindungen und ihre Anwendung zur Fabrikation von Berlinerblau verdankt man Hrn. Lowe.[5] Die ammoniakalische Flüssigkeit, welche man bei der Gasbereitung erhält, und die ehemals als unnüz betrachtet wurde, liefert also viele nüzliche Producte, und hat den chemischen Fabriken ein neues Feld eröffnet.

2. Theer. — Dieses Product wird zum Anstreichen verschiedener Gegenstände, besonders aber zum Theeren und Kalfatern der Schiffe benuzt: auch kann es als Brennmaterial in den Gaswerken gebraucht werden, wo man es, mit Wasser vermischt, in das Feuer tröpfeln läßt;[6] drei Gallons dieses Gemisches reichen hin, um fünf Retorten eine Stunde lang zu erhizen. Wenn man ihn destillirt, erhält man daraus Naphtha, eine sehr flüchtige und entzündbare Flüssigkeit, die theils in Lampen an Statt Weingeist gebrannt, theils als Auflösungsmittel bei der Bereitung gewisser Firnisse benuzt wird.[7]

3. Kalkflüssigkeit. — Sie ist ein Gemisch von Kalk und Wasser, durch welches man das Gas streichen ließ, hauptsächlich um es von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff zu befreien: von Zeit zu Zeit zieht man es aus den Reinigungsapparaten ab, und läßt es sich sezen. Der Saz oder dike Theil wird entweder wieder zu Kalk gebrannt, oder zum Verkitten der Retortendekel gebraucht; der klare Theil

---

5) Wir haben das Patent, welches Hr. Lowe auf diese Fabrikation in England nahm, im Polyt. Journ. Bd. XLIX. S. 424 mitgetheilt. A. d. R.

6) Der Verfasser spielt hier auf Rutters neue Heizmethode an, worüber man im Polyt. Journ. Bd. L. S. 77, 174, 253 das Nähere findet. A. d. R.

7) Diese Flüssigkeit wird besonders auch zum Auflösen des Kautschuks benuzt. A. d. R.

Digitized by Google

wird in niedere Gefäße, die sich in den Aschenräumen der Retortenöfen befinden, gepumpt, wo er verdunstet und dazu dient, die Roststangen zu erhalten, wahrscheinlich indem er sie immer abkühlt. Gegenwärtig macht man aber auch noch folgende Anwendung von demselben: Man versezt ihn mit saurem schwefelsaurem Eisenoxyd (Kupferwasserflüssigkeit), wodurch man einen grünen Niederschlag erhält, der geradezu als Malerfarbe gebraucht werden kann, oder wenn man ihn mit Kaliauflösung digerirt, ein eisenblausaures Kali liefert, welches rein genug ist, um aus einer Eisenvitriolauflösung Berlinerblau niederzuschlagen.

4. Gas. — Das specifische Gewicht des gereinigten Gases, und folglich seine Zusammensezung, weichen in verschiedenen Perioden der Destillation beträchtlich ab; im Durchschnitte hat es in den Gasometern ein specifisches Gewicht von 0,410; jeder Kubikfuß wiegt nämlich 240 Gran.

Der Verbrauch an Leuchtgas in London ist übrigens außerordentlich. Die Chartered Gas-Company hat allein 750 Retorten, welche ungefähr den vierten Theil der in London angewandten Anzahl ausmachen, so daß sie sich im Ganzen auf 3000 belaufen, wovon jede ungefähr 15 Centner wiegt; das Gewicht an Gußeisen beträgt also bei den Retorten allein, abgesehen von der ungeheuren Quantität, welche davon bei den Gasröhren und anderen Apparaten verwandt wird, 2240 Tonnen. Das Volumen des Gases in den Gasometern der Chartered Company schäzte Hr. Brande auf 820,000 Kubikfuß, oder für London auf 3,280,000 Kubikfuß. Die Anzahl der Brenner, welche durch diese Compagnie gespeist werden, beläuft sich auf ungefähr 42,000 oder für ganz London auf 168,000; und nimmt man den Gasverbrauch jedes Brenners zu fünf Kubikfuß in der Stunde an, so würde sich der stündliche Gasverbrauch im Durchschnitte auf 840,000 Kubikfuß belaufen, und da man annehmen kann, daß sie täglich im Durchschnitte fünf Stunden lang brennen, so ergibt sich der tägliche Gasverbrauch zu 4,200,000 Kubikfuß. Um das Gas, welches während eines Jahres in der Hauptstadt verbraucht wird, zu erzeugen, sind 200,000 Chaldrons Kohle nöthig, welche 2400,000,000 Kubikfuß Gas liefern, die 75,000,000 Pfund wiegen. Das Licht, welches dadurch hervorgebracht wird, entspricht 160,000,000 Pfund gegossenen Kerzen, wovon 6 auf das Pfd. gehen; die Kohlen nehmen den Raum von 10,800,000 Kubikfuß oder 400,000 Kubikyards, oder eines Würfels, dessen Seite 222 Fuß oder 74 Yards mißt, ein.

Digitized by Google

XII.

Ueber eine Vorrichtung zum Ausſuchen oder Sortiren der Erdäpfel. Von Hrn. Brard.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. April 1835, S. 195.

Mit den Abbildungen Fig. 20 und 21 auf Tab. I.

Es handelt ſich nicht ſelten darum, die Erdäpfel einer Ernte nach ihrer Größe wenigſtens in zwei Sorten zu ſcheiden, von denen dann die eine z. B. zum Verkaufe, die andere hingegen zum Ausbaue oder als Viehfutter verwendet wird. Dieſes Ausſuchen iſt, wenn es mit der Hand geſchieht, eine langwierige, Zeit raubende und daher koſtſpielige Arbeit, welche weit ſchneller und einfacher mittelſt folgender Vorrichtung vollbracht werden kann.

Man läßt ſich einen hölzernen Rahmen von 3 Fuß Breite auf 6 Fuß Länge verfertigen, und nagelt auf dieſen hölzerne Latten oder Stäbchen, oder beſſer noch kleine Eiſenſtäbchen, welche man in ſolcher Entfernung von einander anbringt, daß nur die kleineren Erdäpfel zwiſchen denſelben durchfallen können. Dieſer Art von Sieb gibt man dann eine ſolche Neigung, daß die Erdäpfel von ſelbſt darüber abrollen können, und daß ihre Baſis oder ihr unteres Ende dem Rande der Grube oder überhaupt des Behälters entſpricht, in welchem man die größeren Erdäpfel aufbewahren will. Unter das Sieb ſtellt man zur Aufnahme der kleineren Erdäpfel Körbe oder Tröge, in denen man ſie an ihren Aufbewahrungsort ſchaffen kann, wenn ſich dieſer nicht ohnedieß gleich unter dem Siebe anbringen ließe.

Man ſchüttet nun die Erdäpfel, ſo wie ſie vom Felde kommen, oben auf das Sieb, ſo daß ſie von ſelbſt über daſſelbe hinabrollen, wobei die kleineren zwiſchen den Stangen deſſelben durchfallen, die größeren hingegen ganz darüber herabrollen werden. Auf dieſe Weiſe geſchieht das Ausſuchen oder Sortiren ſo leicht und einfach, daß wenn der Apparat einiger Maßen gut eingerichtet iſt, ein Weib allein in einem Tage 50 Säke damit zu ſortiren im Stande iſt. Der Apparat verdient um ſo mehr Empfehlung, als ihn Jedermann verfertigen kann, der einige Latten oder Stangen in gleicher Entfernung von einander aufzunageln im Stande iſt.

Digitized by Google

XIII.

Ueber die Anwendung des Dextrin's zur Brodbereitung.

Von Hrn. Mouchot, Bäker zu Paris, rue de Grenelle No. 37.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Februar 1834, S. 109.

Ich kann der Erfahrung nach folgende Methode zur Bereitung von sehr schmakhaften Broden mit Dextrin empfehlen.[8])

Man nehme auf 100 Pfd. Stärkmehl 10 Pfd. gekeimte Gerste und 400 Pfd. Wasser, und beginne damit, daß man die 10 Pfd. gekeimte Gerste zerquetscht in 200 Pfd. kaltes Wasser bringt, nach 4 bis 5 Stunden stark ausdrükt, und die Flüssigkeit hierauf abgießt. Dieser Auflösung seze man hierauf die noch übrigen 200 Pfd. Wasser zu, worauf man die Flüssigkeit im Marienbade oder in einem mit Dampf geheizten Kessel bis auf 60° des hundertgradigen Thermometers (48° R.) erhizt, und ihr nun die 100 Pfd. gut getrokneten Stärkmehles unter Umrühren mit einer hölzernen Spatel beimengt. Im Augenblike, wo die Temperatur auf 70° C. (56 R.) steigt, verwandelt sich die Flüssigkeit in einen Kleister, der jedoch nach einer Viertelstunde wieder vollkommen flüssig wird.

Um nun diese Flüssigkeit in einen Syrup zu verwandeln, erhalte man sie 4 bis 5 Stunden lang in einer Temperatur von 70° Centigr. (56° R.) Während dieser Zeit nimmt die ganze Masse einen sehr ausgesprochenen alkoholischen und sehr angenehmen Geschmak an. Die Operation muß auf diese Weise geleitet werden, damit das Brod mehr Leichtigkeit erhält; am Ende derselben filtrire man die Flüssigkeit, um die Hüllen des Stärkmehls zu entfernen; und nachdem dieß geschehen, gieße man dieselbe endlich in ein Beken, in welchem man ungefähr ⅓ des Wassers verdampft, so daß man einen Syrup von 20 bis 30° erhält.

Um nun das Dextrin zur Brodbereitung zu verwenden, nehme man einen Theil Hefen, und rühre denselben mit dem auf angegebene Weise bereiteten Dextrinsyrupe an. Nach einer halben Stunde wird sich das Volumen der Flüssigkeit durch die Gasentwikelung, welche während der Verwandlung des Zukers in Alkohol Statt findet, vermehren, und auf diese Weise erhält man das erste Ferment oder Häfel, welches bei dieser Operationsmethode die Anwendung des Sauerteiges, der dem Brode nur zu leicht einen sauren Geschmak mittheilt, entbehrlich macht.

8) Ueber die Anwendung des Dextrin's zur Brodbereitung findet man bereits im Polyt. Journ. Bd. L. S. 204 einige Bemerkungen. A. d. R.

Digitized by Google

Diese Flüssigkeit wird nun endlich mit der erforderlichen Quantität Mehl, d. h. mit 50, 60 oder 80 Proc. in den Baktrog gebracht, und in demselben zu einem Teige geknetet, aus welchem man dann mehrere kleine Brode formen kann, die, wenn sie gebaken sind, weder in Hinsicht auf Geschmak, noch in Hinsicht auf Leichtigkeit irgend etwas zu wünschen übrig lassen, und die sich hauptsächlich zum Caffee, zur Chocolade ꝛc. wegen ihrer Schmakhaftigkeit ganz vorzüglich eignen. Ich habe anfangs mehreren Caffetiers, die ich mit Brod zu versehen habe, solche Brode zur Probe überlassen, und nun verlangen viele derselben schon täglich 8 bis 10 Duzende.

Ich habe mit dem Dextrinsyrupe auch sogenannte Babas gebaken, und auf diese Weise ein Product erzeugt, welches weit vorzüglicher ist, als das gewöhnliche. Dieses Gebäk muß bekanntlich warm, oder wenigstens neugebaken gegessen werden, wenn man es angenehm finden soll; die mit Dextrin bereiteten Babas erhalten sich hingegen 6 bis 8 Tage lang, ohne auch nur das Geringste von ihren vortrefflichen und höchst angenehmen Geschmake zu verlieren.

XIV.

Bericht, welchen Hr. Gaultier de Claubry vor der Société d'encouragement zu Paris über die Resultate des Concurses erstattete, den die Gesellschaft auf die Entdekung eines Verfahrens, wodurch man die Verfälschung des Getreidemehles mit Stärkmehl erkennen kann, ausgeschrieben hatte.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1833, S. 441.

Die Gesellschaft hat im Laufe dieses Jahres nur eine einzige Abhandlung über den fraglichen Gegenstand zugesandt erhalten. Der Verfasser dieser Abhandlung, Hr. Dubuc der Vater, von Rouen, schlägt in derselben sehr verschiedene Methoden zur Erreichung des vorgeschriebenen Zwekes vor, und wir erlauben uns darüber Folgendes mitzutheilen.

Das erste Mittel oder Verfahren besteht in der Anwendung des Mikroskopes oder einer starken Luppe. Der Verf. schlägt, um die Wirkung dieser Mittel zu erhöhen, vor, das Mehl im Marienbade auf 40 oder 50° des hundertgradigen Thermometers zu erwärmen, indem das Saz- oder Stärkmehl in diesem Falle weit sichtbarer wird.

Das zweite Mittel wurde bereits schon öfter empfohlen, und besteht in der Bestimmung des Gewichtes eines gleichen Maßes rei-

Digitized by Google

nen Mehles und eines mit Stärkmehl vermischten Mehles. Es würde sich hiebei, wenn man das Mehl etwas eindrükt, wie der Verfasser meint, zwischen dem Gewichte des reinen, und jenem des verfälschten Mehles ein Unterschied ergeben, der sich wie 1000 zu 1500 verhielte. Die Commission der chemischen Künste hat schon in ihren früheren Gutachten über diesen Vorschlag ihre Meinung dahin ausgesprochen, daß man bei diesem Verfahren in grobe Irrthümer verfallen könne, und dieß ist auch wirklich der Fall, man mag das Mehl nach dem Vorschlage einiger in das bestimmte Maß sieben, oder man mag es, wie der Verfasser will, ein wenig eindrüken.

Das dritte Mittel, welches der Verf. in Vorschlag bringt, ist die Ausziehung des Klebers, und hierüber müssen wir bemerken, daß der Klebergehalt der verschiedenen Mehlsorten so mannigfachen Abweichungen unterworfen ist, daß man hienach unmöglich bestimmen kann, ob ein Mehl mit Stärkmehl verfälscht ist, oder der geringere Gehalt an Kleber von der Beschaffenheit des Mehles selbst herrührt.

Folgende Methoden hingegen sind neu, und könnten vielleicht einige Vergleichungsmittel darbieten; sie bestehen in der Anwendung der Hydrochlorsäure, oder der Salpetersäure und des salpetersauren Quekfilbers.

Wenn man in einem kleinen Gefäße aus Steingut gleiche Theile reines Mehl und Salpetersäure mittelst eines kleinen Stäbchens genau mit einander vermengt, so erhizt sich das Gemenge langsam, und durchläuft in wenigen Stunden alle Schattirungen von Gelb, bis es endlich orangegelb wird. Das Stärkmehl hingegen erleidet unter gleichen Umständen eine nur unbedeutende Veränderung der Farbe.

Ein Gemenge von 80 Theilen Mehl und 20 Theilen Stärkmehl gibt eine citrongelbe, statt einer orangegelben Farbe, und bei gleichen Theilen wird das Gemenge bei der Behandlung mit Salpetersäure gar nur mehr sehr blaßgelb werden.

Reines Mehl mit Hydrochlor- oder Salzsäure vermengt, wird hellroth und violett, und nach einigen Stunden schön indigblau; läßt man die Wärme mit einwirken, so erhöht sich die Farbe weit rascher. Das Stärkmehl hingegen wird unter gleichen Umständen teigig und flüssig, ohne seine Farbe dabei zu verändern.

Mit 75 Theilen Mehl und 25 Theilen Stärkmehl erhält man nur ein helles Violett.

Diese Resultate könnten, wenn man immer ein Muster ganz reines Mehl zur Hand hätte, ziemlich genaue Vergleichsmittel an die Hand geben; allein der Verf. sagt selbst: „diese Reagentien sind

Digitized by Google

in erfahrenen Händen vortrefflich." Es ist jedoch beinahe unmöglich, daß die Bäker selbst nach diesem Verfahren die Verfälschung des Mehles, und noch weniger das Verhältniß des zugesezten Stärkmehles zu erkennen im Stande sind. In einigen Jahren hängt das Mehl, wie der Verf. selbst bemerkt, so fest an der Hülse, daß die Müller gezwungen sind, zur Erleichterung des Mahlens etwas Stärkmehl oder Reiß zuzusezen. Ließe sich also das Verhältniß, in welchem das Stärkmehl mit dem Mehle vermengt ist, nicht ermitteln, so könnte man diese geringe, und so zu sagen zufällige Quantität leicht mit einem betrügerischer Weise beigefügten Antheil Stärkmehl verwechseln.

Wenn man reines Mehl zu gleichen Theilen mit salpetersaurem Quekfilber vermengt, so wird der Teig citrongelb, und geht nach und nach, nach einigen Stunden ins Krapprothe über. Im Winter muß das Gemenge zur leichteren Entwikelung dieser Farbe etwas erwärmt werden. Das Stärkmehl färbt sich unter gleichen Umständen nicht, und die Schattirungen, die man erhält, wechseln je nach dem Verhältnisse der Quantität Stärkmehl, welche mit dem Mehle vermengt ist.

Auch hier kann die Verschiedenheit der Farbe sehr schäzenswerthe Resultate zum Vergleiche darbieten; allein auch hier wäre dieß nur für den Fall von Nuzen, wenn man reine Mehlsorten als Typen hätte, deren Farbe man mit jenen der Mehlsorten, die man untersuchen will, vergleichen könnte. Es darf übrigens in dieser Hinsicht auch der Umstand nicht vergessen werden, daß die erhaltenen Farben von dem Gehalte des Mehles an Kleber abhängen, und daß das reine Mehl selbst je nach der Beschaffenheit des Getreides, des Bodens, der Culturmethode, der Jahrgänge, und je nach den Verhältnissen, unter denen das Mehl aufbewahrt wurde, bedeutende Verschiedenheiten zeigt, so daß also selbst ein ganz reines Mehl nicht als sicherer Maßstab für alle übrigen Mehlsorten dienen konnte.

Der Verfasser wendet bei seinem Verfahren die käufliche Salpetersäure und Salzsäure von 21° an, und bereitet sich sein salpetersaures Quekfilber aus 30 Grammen reiner Salpetersäure, 16 Grammen Wasser und eben so viel Quekfilber.

Er bemerkt, daß die mit Stärkmehl verfälschten Mehle weniger Wasser absorbiren, als das reine Stärkmehl, um damit einen Teig zu bilden, und daß sich die Bäker dieser Methode zur Beurtheilung der Güte des Mehles bedienen. Auch dieses Verfahren kann jedoch keinen Maßstab, nach welchem sich die Verfälschung des Mehles mit Stärkmehl beurtheilen läßt, abgeben, weil auch das reine,

Digitized by Google

unverfälschte Mehl in dieser Hinsicht bedeutende Verschiedenheiten darbietet.

Endlich bemerkt der Verfasser, daß man die Verfälschung des Mehles mit Bohnen- oder Erbsenmehl erkennen kann, wenn man das zu untersuchende Mehl zwischen den Händen reibt, oder mit etwas siedendem Wasser anrührt, indem hiebei ein deutlicher Bohnengeruch bemerkbar wird. Ließe sich an dem reinen Mehle nie ein ähnlicher Geruch bemerken, so könnte man aus diesem Prüfungsmittel allerdings den Schluß ziehen, den der Verfasser daraus gezogen haben will; allein selbst reines Mehl kann oft unter gewissen Umständen einen so ausgesprochenen und ähnlichen Geruch darbieten, daß man in Versuchung kommen kann, auf einen bedeutenden Zusaz von Bohnenmehl zu schließen. Einiges aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika kommende Mehl z. B., so wie französisches Mehl, welches längere Zeit an etwas feuchten Orten aufbewahrt wurde, hat nicht selten einen ähnlichen Geruch.

In Hinsicht auf die Ausziehung des Klebers müssen wir noch bemerken, daß diese Substanz in verschiedenen Arten von Mehlen oft in sehr verschiedener Quantität enthalten ist. Ist das Mehl von sehr guter Beschaffenheit, so ist der Kleber sehr elastisch, in sehr dünne Stüke ausziehbar, ohne zu zerreißen, und dabei bleibt er nicht an den Fingern kleben, wenn man dieselben vorher nur einiger Maßen befeuchtete; in vielen anderen Fällen hingegen ist der Kleber weicher, mehr oder weniger klebrig, und wenn man ihn zieht, so bildet er Schnüre, welche an den dünneren Stellen leicht abreißen; er hat in diesen Fällen oft auch einen schwachen Geruch. Unter diesen lezteren Umständen gibt das Mehl ein minder gutes Brod; der Teig verhält sich weder auf dem Baktuche, noch im Ofen auf dieselbe Weise wie Teig, der aus reinem unverdorbenen Mehle bereitet worden, sondern nähert sich in dieser Hinsicht mehr einem Teige, der mit einem mit Stärkmehl verfälschten Mehle bereitet worden.

Ist das Mehl mit Bohnenmehl verfälscht, so zertheilt sich der Teig, wenn man denselben zur Ausziehung des Klebers auswäscht, und eine große Quantität Kleber geht mit dem Stärkmehle verloren. Dasselbe ereignet sich aber auch, wenn das Mehl etwas Kleie enthält, so daß man beide Arten von Mehl nur in einem ziemlich dichten Leinwandlümpchen auswaschen kann. Mit dieser Vorsicht soll übrigens jedes Mehl ausgewaschen werden, weil sonst viel Kleber verloren gehen kann, und außerdem soll man das Waschwasser noch durch ein Sieb laufen lassen, auf welchen eine nicht unbedeutende Menge Kleber, die sonst verloren gehen würde, zurükbleiben wird.

Digitized by Google

Obschon nun die Abhandlung des Hrn. Dubuc den Anforderungen, welche die Gesellschaft in ihrer Preisaufgabe machte, nicht Genüge leistet, und obschon die Frage hiedurch nichts weniger als gelöst ist, so glaubt die Commission doch vorschlagen zu müssen, dem würdigen, durch mehrere Arbeiten bereits rühmlich bekannten Verfasser, wegen der Neuheit einiger der von ihm angegebenen Methoden ihre Medaille von Bronze ertheilen zu müssen.

XV.

Ueber die Runkelrüben-Zukerfabrikation; von Hrn. Friedr. Kuhlmann.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. November 1835, S. 325. 9)

Die folgenden Bemerkungen sind das Resultat zahlreicher Versuche, welche ich im Jahre 1833 über die chemische Zusammensezung der Runkelrübe und über die Processe, welche bei der Fabrikation des Zukers daraus Statt finden, anstellte.

Nach analytischen Resultaten glaube ich, daß das Parenchym oder der feste Theil der Runkelrübe großen Theils, wenn nicht ganz, aus gallertsaurem Kalk besteht.

Der Runkelrübensaft enthält eine stikstoffhaltige Substanz (Pflanzeneiweiß), die sich in Berührung mit Luft oder Sauerstoff schwarz färbt und abzusondern strebt, wodurch sich die schnelle Veränderung des Saftes vor seiner Läuterung erklärt. Ich habe gefunden, daß diese Färbung durch die Berührung desoxydirender Körper zerstört wird. Durch Erhizen gerinnt die eiweißartige Substanz nur unvollständig; auch benuzt man immer den Kalk, um ihre Abscheidung zu erleichtern. In der Kälte wirkt der Kalk kaum; beim Erhizen aber entsteht leicht eine Gerinnung durch die Verbindung der eiweißartigen Substanz mit diesem Alkali. Der Schaum und der Saz in den Läuterungskesseln bestehen fast ganz aus dieser, mit freiem Kalk vermengten Verbindung. Ich sage, fast ganz, denn der Runkelrübensaft enthält eine freie Säure, von welcher vielleicht ein unauflösliches Salz in dem Saz vorkommt.

Wenn die Läuterung gehörig geleitet wurde, ist alle stikstoffhaltige Substanz niedergeschlagen, so daß sich der Saft an der Luft nicht mehr färbt und lange Zeit aufbewahrt werden kann: ich habe davon eine Flasche, die mit einem Korkstöpsel verschlossen war, über

9) Wir erhielten dieses Heft mit directer Post den 4. April 1834. A. d. R.

Digitized by Google

sechs Monate aufbewahrt, ohne daß er eine Veränderung zeigte; Geruch, Farbe und Geschmak desselben blieben sich ganz gleich.

Da die stikstoffhaltige Substanz, welche durch die Läuterung aus dem Runkelrübensaft abgeschieden wird, in Alkohol unauflöslich ist und durch denselben zum Gerinnen gebracht wird, so könnte man glauben, daß sich diese Eigenschaft desselben benuzen ließe, um sich zu überzeugen, ob die Läuterung vollständig bewirkt wurde, indem man nämlich den geläuterten Saft mit einer hinreichenden Menge Alkohol vermischen würde, um zu sehen, ob noch ein Niederschlag darin entsteht; diese Reaction wäre aber trügerisch, denn der Alkohol verursacht auch in vollständig geläutertem Safte noch einen Niederschlag, weil derselbe immer eine gewisse Menge milchsauren Kalk enthält, der in Alkohol ebenfalls unauflöslich ist. Man kann jedoch leicht erfahren, ob die Läuterung gut bewerkstelligt wurde, denn der Niederschlag färbt sich, wenn er noch eiweißartige Substanz enthält, an der Luft braun oder grünlichschwarz, während er farblos bleibt, wenn er nur milchsauren Kalk enthält; auch liefert dieser Niederschlag, wenn er Eiweiß enthält, in einer Glasröhre mit Aezkalk geglüht, Ammoniak.

So sorgfältig man auch bei der Läuterung verfahren mag, so verbindet sich doch immer ein Theil des Zukers mit dem Kalk. Diese Verbindung bildet sich in größerer oder geringerer Menge, je nach der Dauer der Berührung und des Siedens des Saftes mit dem Kalk; diese Dauer muß daher so viel als möglich beschränkt werden. Die klebrige Verbindung von Zuker mit Kalk ist bei den folgenden Operationen sehr schädlich, besonders bei dem Verkochen. Hr. Daniel glaubte, daß in dieser Verbindung der Zuker verändert ist und sich in derselben kohlensaurer Kalk auf Kosten der Bestandtheile des Zukers bildet, aber diese Meinung, welche unlängst von Hrn. Pekouze bestritten wurde, ist heut zu Tage nicht mehr zulässig.

Da das Auskryställisiren von kohlensaurem Kalk nur in Berührung mit der Luft und durch die Absorption von Kohlensäure Statt findet, so kann man geläuterten Runkelrübensaft lange Zeit in verschlossenen Gefäßen aufbewahren, ohne daß darin kohlensaurer Kalk kryställisirt. Wird hingegen dieser Saft nur 24 Stunden lang in kleinen Portionen der Luft ausgesezt, so scheidet sich der größte Theil des Kalkes daraus ab.

Da man durch die Anwendung einer sehr großen Quantität Kohle bei der Zukerfabrikation den Kalk abzuscheiden beabsichtigt, so glaubte ich, daß sich die Arbeiten in den Runkelrüben-Zukerfabriken beträchtlich beschleunigen ließen, wenn man den Kalk durch ein schnel-

Digitized by Google

ler zum Ziele führendes und dabei wohlfeileres Verfahren beseitigen könnte.

Durch einen Galläpfelabsud kann man den Kalk sehr gut abscheiden; der entstehende Niederschlag ist aber sehr voluminös und überschüssiges Galläpfelextract löst einen Theil desselben wieder auf; alsdann bleibt die Flüssigkeit trüb und färbt sich blau.

Kleesaures Ammoniak würde den Kalk vollständig niederschlagen, wenn es ungeachtet seines hohen Preises vortheilhaft angewandt werden könnte; da ich aber von demselben für die Praxis kein vortheilhaftes Resultat zu erhalten hoffte, so stellte ich mit Kohlensäure Versuche im Kleinen an, nach welchen man allerdings glauben sollte, daß sie bei der Zukerfabrikation eine nüzliche Anwendung zuließe.

Wenn man kohlensaures Gas durch geläuterten Runkelrübensaft strömen läßt, so zeigt sich in der Kälte keine auffallende Wirkung, in der Wärme aber bildet sich sogleich ein reichlicher Niederschlag von kohlensaurem Kalk. Durch kohlensaures Gas kann man den Kalk zwar nicht so genau wie durch kleesaures Ammoniak abscheiden, ich glaube aber, daß die Quantität Kalk, welche nach der Einwirkung der Kohlensäure in dem Saft noch zurükbleibt, bei den folgenden Arbeiten keinen Einfluß mehr hat und daß man dann zur Entfärbung des Zukers keine so große Menge thierischer Kohle wie gewöhnlich, mehr anzuwenden braucht. Ich bin überzeugt, daß wenn man im Großen Versuche anstellte, um nach diesem Verfahren den Kalk aus dem Runkelrübensaft, wenn er aus dem Läuterungskessel kommt, abzuscheiden, dieselben von glüklichen Resultaten gekrönt würden. Die Kohlensäure könnte übrigens auf verschiedene Art mit dem Saft in Berührung gebracht werden.

Wollte man die Kohlensäure durch Zersezung der Kreide bereiten; so könnte man das Gas, nachdem es durch ein kohlensaures Alkali von jeder fremdartigen Säure gereinigt wurde, in einen kleinen Gasometer, wie sie zum Leuchtgas angewandt werden, und von diesem aus mittelst einer Röhre, die mit einem Hahn und an ihrem Ende mit kleinen Löchern versehen ist, durch den noch heißen geläuterten Saft leiten; der bloße Druk, welchem das Gas in dem Gasometer ausgesezt ist, würde hinreichen, es durch den Saft zu treiben. Das Ende der durchlöcherten Röhre könnte, um das Gas mehr zu zertheilen, nach Art der Taylor'schen Röste eingerichtet seyn; die Löcher würden dann auf der unteren Fläche des Rostes angebracht.

Wollte man das kohlensaure Gas durch Verbrennung der Holzkohle bereiten, so wäre es am wohlfeilsten, dasselbe mit der Flüssigkeit in Berührung zu bringen, während dieselbe in einen absorbirenden Wasserfall zertheilt ist. Wenn die localen Verhältnisse dieses

Digitized by Google

Verfahren nicht gestatteten, oder dasselbe nicht als zwekmäßig erachtet würde, könnte man sich des Apparates bedienen, womit man in einigen Fabriken die Luft in den Syrup während des Verkochens desselben einbläst; das durch Verbrennung der Holzkohle bereitete Gas würde sich vom Herde aus in einen Behälter und von da aus durch wollene Säke begeben, die fein genug seyn müßten, um die Asche und alle fremdartigen Substanzen aufzuhalten; endlich würde es mittelst eines Gebläses in den Kessel geleitet. Bei dieser Methode würde nicht nur der Kalk abgeschieden, sondern auch das Abdampfen beschleunigt werden, besonders wenn man das Gas durch erhizte Röhren circuliren ließe, ehe es in den Kessel dringt und übrigens die Einrichtungen beibehielte, welche zum Einblasen der Luft in den verkochenden Syrup von Hrn. Peuvion getroffen wurden. [10])

Diese Verfahrungsarten scheinen mir keine großen Schwierigkeiten darzubieten, da ich aber noch nicht Gelegenheit hatte, sie in Fabriken im Großen zu versuchen, so bin ich nicht im Stande einen tauglichen Apparat mit allen Einzelnheiten anzugeben. Uebrigens glaubte ich die Aufmerksamkeit der Zukerfabrikanten ohne Verzug auf eine Frage lenken zu müssen, welche für ihren Industriezweig die wichtigsten Resultate herbeiführen kann.

XVI.

Ueber eine Methode mit Lak-Dye eben so schön und haltbarer Scharlachroth zu färben, als mit Cochenille. Von Hrn. Bouhot in Dijon.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Februar 1834, S. 96.

Ich bediene mich folgender Methode, um mit Lak-Dye ein Scharlachroth zu färben, welches eben so schön und haltbarer ist, als das mit Cochenille gefärbte.

Man nehme auf 10 Pfunde Tuch einen Kessel, welcher 50 bis 60 Liter faßt, und fülle denselben, nachdem er mit aller Sorgfalt gereinigt worden, mit ¾ Flußwasser, welches die Seife gut aufzulösen vermag. Diesem Wasser seze man, nachdem dasselbe beinahe zum Sieden gekommen, ein Pfund Weinsteinrahm, 10 Unzen geraspeltes Fustelholz und ¼ Pfd. präparirten Lak zu. Nachdem diese Mischung aufgewallt, sezt man dem Färbebade 1¼ Pfd. salpeter-salzsaures Zinn, sogenannte Scharlachcomposition, zu, worauf man den Kessel vollends mit so viel Wasser füllt, daß nur noch Raum für das

10) Wir werden in einem der nächsten Hefte eine Beschreibung und Abbildung eines solchen Apparates mittheilen. A. d. R.

Digitized by Google

Tuch bleibt. Nun weiche man das Tuch ein, welches anfangs rasch hin und her bewegt werden, und dann beinahe eine Stunde in dem Färbebade gekocht werden muß. Ist der Lak gut und gehörig zubereitet, so erhält das Tuch auf diese Weise ein Scharlachroth, so schön als man es mit Cochenille nur immer zu erzielen im Stande ist. Es versteht sich übrigens, daß auch die Qualität der Wolle einen großen Einfluß auf die Schönheit der Farbe hat.

Es gibt Wollen, die etwas mehr Composition erfordern, wenn die Farbe zu sehr ins Karmesinrothe, und etwas mehr Lak, wenn sie zu sehr ins Orangegelbe ziehen sollte; ein erfahrener Färber bemerkt dieß leicht, und weiß danach das Bad zu verändern.

Soll die Wolle in Strähnen gefärbt werden, so nimmt sie mehr Färbestoff auf, und daher hat man auf 1 Pfund Wolle 2 Unzen Weinsteinrahm, 1 Unze Fustelholz, 2¼ bis 2½ Unzen Lak und 3 Unzen Composition anzuwenden, womit man ein sehr reiches, schönes und dauerhaftes Scharlachroth erhält.

XVII.

Beschreibung eines Mistkarrens, mit welchem der Mist auf die Felder gefahren und gleichmäßig ausgebreitet werden kann. Von James Bowmann in Süd-Carolina.

Aus dem Englischen im Recueil industriel, August 1835, S. 169.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Jeder Oeconom hat gewiß schon über die Zeit und Handarbeit geklagt, die damit verschwendet wird, daß man den Mist oder Dünger zuerst in der Nähe der Ställe aufladen, dann auf dem Felde in Haufen formen, und hierauf erst mit der Mistgabel ausbreiten muß. Ich habe nun einen Mechanismus erfunden, den ich an einem Karren anbringe, und mittelst welchem ein einziger Mensch den Mist mit Pferden oder Ochsen auf das Feld führen, und sogleich vollkommen gleichmäßig auf dem Erdboden ausbreiten kann, ohne daß er seine Hände damit zu beschmuzen braucht.

Fig. 10 zeigt den Körper dieses Karrens im Vogelperspective und von jenen Dimensionen, welche die gewöhnlichen Mistkarren auf den amerikanischen Landgütern haben. Die Seitenwände dieses Karrens sind schiefe Flächen, welche unter einem Winkel, der von 60 bis 85° wechseln kann, auf den Boden stoßen. In der Nähe der Achse der hinteren Räder ist eine Oeffnung A von 60 Centimeter Länge auf 45 Breite angebracht, und durch diese Oeffnung fällt der

Digitized by Google

Dünger, der durch den Apparat auf dem Boden ausgebreitet werden soll. Dieser Apparat ist nun in Fig. 11 dargestellt, wo man einen Theil des Mistkarrens und die beiden hinteren Räder abgebildet sieht. In dieser Figur ist B ein Stük Holz, welches gewöhnlich viereckig ist, und sich um sich selbst dreht, indem sich dessen abgerundete Enden in Löchern drehen, welche in den Seitentheilen des Karrens angebracht sind. Dieser Balken B ist mit 10 eisernen oder hölzernen Zapfen besezt, und diese Zapfen sind so lang, daß sie bis in die Nähe der Ränder des Loches A reichen, ohne dieselben jedoch zu berühren. Einige dieser Zapfen sind bei C ersichtlich. An dem einen Ende des Balkens B ist ein Zahnrad D befestigt, in welches ein anderes ähnliches, aber größeres Zahnrad E eingreift, welches leztere an der Nabe des hinteren Rades derselben Seite festgemacht ist. So wie sich daher das hintere Rad dreht, dreht sich auch das Rad D und der Balken B, vorausgesezt, daß die beiden Räder in einander eingreifen. Dieses Eingreifen kann nämlich mittelst der Zapfenlöcher, die man an den Seiten des Karrens sieht, und in welchen man die Enden des Balkens B je nach Belieben durch Keile stellt und befestigt, hergestellt oder aufgehoben werden. Ist das Eingreifen hergestellt, so braucht der Arbeiter nur den auf dem Karren befindlichen Dünger allmählich gegen die Oeffnung A zu schaffen, und das Gespann anzutreiben, um den Dünger mit großer Geschwindigkeit und vollkommen gleichmäßig auf der Erde auszubreiten.

XVIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 26. Februar bis 20. März 1834 in England ertheilten Patente.

Dem John Ramsey Esq., am Caroline Place, Mecklenburgh Square, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Vorrichtungen, wodurch man die Blätter der Musikalien und anderer Bücher umkehrt. Dd. 26. Februar 1834.

Dem Vincent Molte Esq., in Bridge Street, Blackfriars, City von London: auf eine verbesserte hydraulische Kraftmaschine. Dd. 27. Febr. 1834.

Dem James Smith, Baumwollspinner in den Deanston Works, Pfarrei Kilmadock, Grafschaft Perth: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Kardätschen der Baumwolle, des Flachses, der Wolle, Seide und anderer Faserstoffe. Dd. 27. Februar 1834.

Dem James Duffield Harding, Künstler im Gordon Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Feder- und Bleistifthältern. Dd. 27. Februar 1834.

Dem Joseph Whitehorn, Maschinist zu Manchester in Lancashire: auf gewisse Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Schraubenschneiden. Dd. 27. Februar 1834.

Digitized by Google

Dem Robert Hendrick Goddard, Gentleman zu Woolwich, in der Grafschaft Kent: auf gewisse Verbesserungen an Wägemaschinen und in der Methode, die Anzahl von Operationen oder die Menge der durch Wäge- oder Zählmaschinen gelieferten Arbeit anzuzeigen und einzuregistriren. Dd. 27. Februar 1834.

Dem Thomas John Fuller, mechanischem Ingenieur in Commercial Road, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Vorrichtungen zur Verfertigung von Nägeln. Dd. 27. Februar 1834.

Dem William Augustus Archbald, Lieutenant bei der königl. Marine, gegenwärtig im Tavistock Hotel, Covent-Garden, Grafschaft Middlesex: auf eine gewisse Verbesserung in der Zukerbereitung. Dd. 27. Februar 1834.

Dem Henry Pinkus, Gentleman in North-Crescent, Bedford Square: auf verbesserte Vorrichtungen die Triebkraft fortzupflanzen, besonders um dadurch Wagen auf Eisenbahnen oder gewöhnlichen Straßen, und Fahrzeuge auf Canälen fortzutreiben. Dd. 1. März 1834.

Dem Thomas John Fuller, mechanischem Ingenieur in Commercial Road, Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung in der Form von Nägeln, Speichen und Bolzen. Dd. 6. März 1834.

Dem William Morgan Esq., in Kent Road, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an gewissen Arten von Dampfmaschinen. Dd. 13. März 1834.

Dem John Augustus Manton, Flintenverfertiger im Tower von London: auf gewisse Verbesserungen an Feuergewehren. Dd. 13. März 1834.

Dem John Isaac Hawkins, mechanischem Ingenieur im Pancras Vale, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Instrumenten, um gewisse Krankheiten des menschlichen Körpers durch den Einfluß der galvanischen Elektricität zu heilen. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. März 1834.

Dem James Jamieson Cordes, Kaufmann in Idol Lane, City von London: auf Verbesserungen an den Apparaten zur Verfertigung von Nietnägeln und Schraubenbolzen. Ihm von einem verstorbenen Fremden mitgetheilt. Dd. 18. März 1834.

Dem Samuel Slocum, Mechaniker in New-Road, St. Pancras, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Nägeln. Dd. 17. März 1834.

Demselben: auf verbesserte Maschinen zur Verfertigung von Steknadeln. Dd. 18. März 1834.

Dem John Paterson Reid, Kaufmann in der City von Glasgow, und Thomas Johnson, Mechaniker ebendaselbst: auf Verbesserungen an gewissen Webstühlen der Tuchmacher. Dd. 20. März 1834.

Dem Henry Crane, Kaufmann zu Wolverhampton in der Grafschaft Stafford, und John Young, patentirtem Schlösserfabrikanten ebendaselbst: auf ein verbesserte Verfahren eiserne Faßreifen zu verfertigen. Dd. 20. März 1834.

Dem Thomas Baker, Gentleman in Upper Stamford Street, Grafschaft Surrey: auf verbesserte Einrichtungen der Chronometer und Uhren, welche auch zu anderen mechanischen Zweken anwendbar sind. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 20. März 1834.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1834, S. 266.)

Zwei neue Perpetuum mobile.

Im Mechanics' Magazine, No. 546 und 547 sind abermals zwei Erfinder von Perpetuum Mobile's aufgetreten, aus deren Ankündigungen wir nur Folgendes ausheben. Hr. William Pearson zu Bishop Auckland gibt an eine Maschine erfunden zu haben, welche sich so lange selbst und ohne irgend eine Aufsicht in Gang erhält, bis sie durch den Einfluß der Zeit und durch die Abnüzung irgend eines ihrer Theile unbrauchbar wird. Die Maschine soll sich übrigens nicht nur selbst in Gang erhalten, sondern zugleich auch so viel Kraft entwikeln, als zur Betreibung irgend eines Werkes erforderlich ist; sie soll sich z. B. sehr gut zum Treiben von Schiffen auf Meeren, Seen und Flüssen eignen, und dabei we-

Digitized by Google

der irgend einen Aufwand an Brennmaterial erfordern, noch auch irgend eine Gefahr mit sich bringen, wie dieß z. B. bei der Dampfmaschine der Fall ist. Die ganze Maschine soll endlich sehr einfach seyn und große Festigkeit besitzen. Hr. Pearson fordert alle jene, die mit ihm in Compagnie treten wollen, um ein Patent auf die fragliche Maschine zu nehmen, auf, sich an ihn zu wenden, wo er ihnen dann Zeichnungen derselben vorlegen wird, indem die Maschine bisher noch nie gebaut und versucht wurde. — Der zweite Erfinder ist Hr. Thomas Townsend von Chausery-Lane zu London; dieser ist schon weiter als Hr. Pearson, denn er gibt an ein Modell seiner Maschine im Kleinen verfertigt zu haben, welches so gut arbeitete, daß er nun damit beschäftigt ist nach seinem Principe ein Perpetuum mobile im Großen zu bauen!!

Fürchterliche Explosion eines Dampfkessels.

Anfangs März ereignete sich an der Grube Great St. George in der Nähe von Falmouth eine Explosion eines Dampfkessels, welche zu den heftigsten gehört, deren man sich erinnert. Der Kessel, welcher aus einer der besten Fabriken stammte, und den man allgemein für sehr gut hielt, wurde gänzlich zertrümmert, und mehrere 10 bis 15 Centner schwere Trümmer desselben wurden mit solcher Gewalt 100 Yards weit geschleudert, daß sie beim Herabfallen 2 bis 3 Fuß tief in den Boden einschlugen. Von dem Gebäude, in welchem sich der Kessel eingeschlossen befand, blieb auch nicht ein Stein über dem anderen; dagegen wurden an dem Maschinenhause glücklicher Weise nur Fenster und Thüren eingeschlagen. Es kam bei diesem fürchterlichen Unfalle nur ein einziger Mensch ums Leben. Die Ursache der Explosion läßt sich nicht ausfindig machen, indem das einzige Individuum, welches allenfalls Aufschluß darüber hätte geben können, ein Opfer derselben wurde. (Galignani's Messenger, No. 5925.)

Ein Mittel zur Verhinderung des Ansezens des sogenannten Pfannensteines in den Dampfkesseln.

Die Society of Arts zu London enthält im zweiten Theile ihrer Abhandlungen vom Jahre 1833 eine Notiz, in welcher eines ihrer Mitglieder sagt, es habe einen Dampfkessel gesehen, der nun 17 Jahre arbeitet, immer nur mit Themsewasser gespeist wurde, und gegenwärtig noch in vollkommen gutem Zustande ist. Das ganze Geheimniß dieses günstigen Erfolges soll darin bestehen, daß der Eigenthümer den Kessel sehr oft reinigen, und nach jeder Reinigung innen mit Oehl ausstreichen ließ. — James Bedford, Kaufmann von Leeds, theilte der Gesellschaft ein ähnliches Präservativmittel für die Kessel mit. Er gibt nämlich an, daß er in einen großen Dampfkessel 2 — 3 Gallons Wallrathöhl gab, und daß er gefunden habe, daß der Kessel bei dieser Behandlung nach einem ununterbrochenen achtwöchentlichen Gebrauche eine weit dünnere Kruste angesezt hatte, als dieß sonst nach Ablauf eines solchen Zeitraumes der Fall zu seyn pflegt, und daß diese dünne Kruste überdieß so loker war, daß der Kessel leicht mit einem steifen Besen vollkommen gereinigt werden konnte. (Mechanics' Magazine, No. 553.)

Aenderung der Gesinnungen des englischen Parliamentes in Hinsicht auf Eisenbahnen.

Das reformirte englische Parliament äußert eine den Eisenbahnen weit günstigere Gesinnung, als das frühere mehr aristokratische. Während die Bill zur Erlaubniß des Baues der London-Birmingham-Eisenbahn erst nach wiederholten, mehrjährigen Versuchen durchging, wurde die zwischen Bristol und London projectirte Eisenbahn, die den Namen Great Western Railway führen soll, schon auf den ersten Antrag mit 182 gegen 92 Stimmen genehmigt. Der Bau dieser Bahn soll nun wirklich demnächst beginnen, allein nicht in seiner anfänglich beantragten Ausdehnung. Man will nämlich nur eine Bahn von London nach Reading, und eine von Bristol nach Bath bauen. Auf welche Weise die Gesellschaft die Verbindung zwischen Reading und Bath betreiben will, ist noch nicht ausgemacht. —

Digitized by Google

Die London-, Holyhead- und Liverpool-Dampfwagen- und Straßenbau-Gesellschaft hat nicht im Sinne die günstige Stimmung des Parliamentes zu benuzen, und will erst nächstes Jahr eine Bill ins Parliament bringen. Der Grund dieser Zögerung ist kein anderer, als der, daß sich noch keine hinlängliche Zahl von Actionären eingefunden hat, indem die Dampfwagen, die auf den gewöhnlichen Straßen fahren sollen, immer noch nicht genug Zutrauen einflößen. (Mechanics' Magazine, No. 553.)

Große amerikanische Eisenbahn zur Verbindung des Mississippi mit dem atlantischen Ocean.

Im November vorigen Jahres fand eine Versammlung von Abgeordneten aus sämmtlichen Grafschaften des Staates Tennessee Statt, in der man über die Maßregeln zur Gründung und Ausführung einer Eisenbahn, welche die Verbindung des Mississippi mit dem atlantischen Ocean begünstigen soll, berathschlagte. Man war der Ansicht, daß die Eisenbahn längs der südwestlichen Gränze von Tennessee laufen, die nördlichen Theile der Staaten Mississippi, Alabama und Georgia durchschneiden, und durch Süd-Carolina an den Ocean gelangen müsse. Nach der lebhaften Theilnahme zu schließen, die dieser Vorschlag fand, läßt sich erwarten, daß derselbe bald zur Ausführung kommen dürfte, obwohl die gegenwärtige Bankkrisis der Sache nicht günstig ist. (Mechan. Magazine, No. 551.)

Vorschlag zu neuen großen Versuchen mit der undulirenden Eisenbahn.

Eine große Anzahl der vorzüglichsten Actienbesizer der London-Birmingham-Eisenbahn hat den Directoren der Gesellschaft eine Denkschrift eingereicht, in welcher sie darauf dringt, daß das von Hrn. Badnall aufgestellte undulirende Princip vorher durch ausgedehnte Versuche geprüft und abgeurtheilt werde, bevor man mit der Aufführung der Dämme und mit den Durchstichen beginnt, welche die neue Eisenbahn nach dem alten Systeme erfordert. Diese Denkschrift dürfte um so mehr Berüksichtigung verdienen, als sich auch die berühmten Doctoren Dalton und Lardner derselben anschlossen, und die Ansicht aussprachen, daß die Sache lediglich durch Versuche entschieden werden könne, da Alles, was bisher der Theorie nach dagegen gesagt wurde, nicht zur Widerlegung des Principes genüge. Die zur Probe in Antrag gebrachte Streke soll 8 bis 10 engl. Meilen betragen. Man darf also hoffen, daß das undulirende Princip, über welches bereits so unendlich viel geschrieben wurde, in Kürze siegreich aus dem Streite hervorgehen, oder für immer verworfen werden wird. (Mechanics' Magazine, No. 551, in dessen neuesten Nummern wieder mehrere theoretische Streitigkeiten über diesen Gegenstand enthalten sind.)

Kennish's Methode die Lage oder Ladung der Kriegsschiffe auf einen Punkt zu concentriren.

Hr. Kennish, Kanonier bei der englischen Marine, hat eine Vorrichtung erfunden, mittelst welcher sämmtliche Kanonen der einen Seite eines Kriegsschiffes so gerichtet werden können, daß die ganze Lage auf einen Punkt concentrirt, und folglich ein Schiff weit schneller in Grund geschossen oder dienstuntauglich gemacht werden kann, als nach der gewöhnlichen Methode, nach welcher die Richtung der Kanonen verschieden ist. Da die Erfindung für uns Deutsche, dermalen wenigstens, nicht von allgemeinerem Interesse ist, so begnügen wir uns zu bemerken, daß bei den Versuchen, welche zu Portsmouth mit derselben angestellt wurden, von einer Lage von 10 Kugeln 7, und von einer Lage von 16 Kugeln beinahe alle in ein 7 Fuß breites Ziel trafen. Wer besonderes Interesse an dieser Sache hat, findet die ganze Methode mit den dazu gehörigen Apparaten im Recueil industriel, December 1833, S. 161 beschrieben und abgebildet.

Digitized by Google

Ueber einige orientalische Längenmaße.

Das Mechanics' Magazine No. 543 enthält folgende Tabelle der sanskritischen Längenmaße, welche von den Brahminen seit undenklichen Zeiten angenommen sind, und welche ihm von einem seiner ostindischen Correspondenten, Hrn. Bergein zu Cotacamund an den bekannten Neilgherry Bergen, mitgetheilt wurden.

3 Jo (Gerstenkörner) geben	1 Yewo,	welcher dem ersten Gliede des Zeigefingers, d. h. einem Zoll gleich ist.
6 Yewo [11]) —	1 Mooth	= einer Faust.
6 Mooth [11]) —	1 Hath	= einem Arme oder $1^1/_2$ Fuß.
4 Hath —	1 D'Hunnoo	= den ausgebreiteten Armen, d. h. 2 Yards.
2000 D'Hunnoo —	1 Coss	= $2^1/_3$ engl. Meile.
4 Coss —	1 Yeojun.	
100 Yeojun —	1 Desh.	
100 Desh —	1 Mundul.	
100 Mundullum —	1 Kund.	
9 Kund —	1 Boogul	= der Oberfläche der Erde.

Außerdem sind auch noch zwei Arten von Gug oder Guj gebräuchlich; das eine, dessen sich die Schneider bedienen, und nach welchem die Eingebornen ihre einheimischen Zeuge verkaufen, ist 2 Fuß 3 Zoll lang; das andere, bei den Zimmerleuten gebräuchliche, ist ein englischer 2 Fußmaßstab. Die englischen Zeuge werden nach dem Yard verkauft. Der brahmin'sche Coss ist nicht überall 4000 Yards lang; denn in Kuttywar beträgt seine Länge nicht über 1 Meile, in Guzerat $1^1/_2$ Meilen, in Cutch und einigen Theilen von Deccan 2 Meilen, in Mysore 3, und in der Nachbarschaft von Bujapoor und Kalludgher 4 bis 5 Meilen. — Die Aehnlichkeit, die zwischen den kleineren sanskritischen Längenmaßen und einigen unserer europäischen Maße Statt findet, wird gewiß Jedermann auffallen, so wie die Mannigfaltigkeit der größeren Masse den Reichthum der sanskritischen Sprache an Begriffen und Worten beurkundet.

Ueber die gläsernen Unruhen und Federn für Uhren.

Wir haben unseren Lesern vor einiger Zeit angezeigt, daß der berühmte Chronometermacher Hr. Dent eine Uhr verfertigt habe, an welcher sowohl die Unruhe, als die Feder aus Glas gearbeitet ist, und welche daher durch die Veränderungen der Temperatur weniger Störungen in ihrem Gange erleidet, als dieß bei der Verfertigung dieser Theile aus irgend einem Metalle der Fall ist. Um nun den Werth der Erfindung des Hrn. Dent mit Sicherheit zu ermitteln, ist seine Uhr gegenwärtig zum Behufe einer sechsmonatlichen Probe im Observatorium zu Greenwich aufgehängt. Daß die aus Glas verfertigte Feder eine starke Erschütterung auszuhalten im Stande ist, wurde bereits früher dadurch erprobt, daß man die Uhr an eine Kanone hängte, welche abgefeuert wurde. Das Instrument erlitt nämlich hiebei nicht die geringste Störung in seinem Gange. (Mechanics' Magazine, No. 551.)

Ueber das Abziehen der Rasirmesser.

Ein Correspondent des Journal des connaissances usuelles, der sich 30 Jahre lang mit der Stahlfabrikation beschäftigt haben will, macht in diesem Journale, Januar 1834, S. 50 ein angeblich unfehlbares Mittel, wie Jedermann seine Rasirmesser immer gehörig schneidend erhalten kann, bekannt; dieses Mittel ist ganz einfach folgendes. Wenn man die Schneide der Rasirmesser genau betrachtet, so bemerkt man, daß dieselbe aus mehr oder weniger feinen Zähnen besteht, die beim Abziehen bald auf die eine, bald auf die andere Seite geneigt werden, und die

11) Der gelehrte Brahmine, dem wir diese Tabelle verdanken, scheint hier offenbar einen Irrthum begangen zu haben, indem es wahrscheinlich an der einen oder an der anderen Stelle 5 statt 6 heißen muß. A. d. O.

Digitized by Google

man den Faden (morfil) zu nennen pflegt. Diesen Faden, in welchem man gewöhnlich die Ursache des Nichtschneidens der Rasirmesser sucht, war Hr. L. S., der Verfasser des angeführten Artikels, auf verschiedene Weise zu entfernen bemüht; er wendete verschiedene Streichriemen und mannigfache Streichpulver, unter denen noch das von Mérimée empfohlene rothe Eisenoxyd eines der besten ist, an, allein vergebens. Er suchte daher den Faden selbst zu benuzen, um den Rasirmessern eine bessere Schneide zu geben, und dieß gelang ihm auch, indem er beim Abziehen derselben bemüht war, den Faden jedes Mal gegen jene Seite des Rasirmessers zu neigen, die beim Rasiren gegen die Haut gekehrt ist. Hienach beschränkt sich also der Rath des Hrn. L. S. lediglich darauf, daß Jemand, der sich mit der rechten Hand rasirt, das Abziehen seines Messers jedes Mal mit einem Zuge des Messers nach Abwärts gegen den Griff des in der linken Hand gehaltenen Streichriemens, Jemand hingegen, der sich mit der linken Hand rasirt, mit einem Striche nach Aufwärts endigen soll. Wer sich mit der rechten sowohl als mit der linken Hand rasirt, muß zwei Rasirmesser haben, von denen das eine für diese, jenes hingegen für die andere Hand abgezogen ist; geschieht dieß nicht, so ist der Faden immer auf die eine Seite geneigt, und bietet also in dem einen oder in dem anderen Falle keine Schneide, sondern eine abgerundete oder convere Oberfläche dar. — Wir befolgen seit mehreren Jahren unbewußt dieses Verfahren, und können versichern, daß wir seit 4 Jahren keines unserer Rasirmesser auf einen Stein brachten, obwohl wir bei der Bartabnahme nichts weniger als geschunden seyn wollen.

Ueber das Härten hölzerner Rollen und verschiedener anderer Dreherarbeiten.

Viele der Leute, die sich in ihren Mußestunden mit Dreherarbeiten beschäftigen, und die keine Dreher von Profession sind, scheinen nicht zu wissen, auf welche Weise man hölzerne Rollen und verschiedene andere Gegenstände, nachdem sie auf der Drehbank vollendet worden, wenn es erforderlich ist, zu härten pflegt. Diesen mag zur Nachricht dienen, daß man diese Dreherarbeiten 7 bis 8 Minuten lang in Olivenöhl oder in irgend einem anderen Oehle siedet, wo sie dann, nachdem sie troken geworden, eine sehr bedeutende, dem Kupfer nur wenig nachstehende Härte annehmen. (Journ. des conn. usuelles. Febr. 1834. S. 101.)

Ueber die Anwendung des Katechus zum Druken der baumwollenen, seidenen und wollenen Zeuge.

Seit einiger Zeit wird das Katechu so häufig zum Druken der wollenen, besonders aber der Baumwollen- und Seidenzeuge angewandt, daß es in Folge der großen Nachfrage sehr im Preise stieg. Je nachdem man einen mehr oder weniger starken Katechuabsud macht, erhält man auf den Zeugen sehr schöne und lebhafte Farben vom hellsten Braungelb bis zum tiefsten Braun. Auf Baumwolle und Seide sind diese Farben solid; die Beizmittel, wodurch man sie befestigt, sind die gewöhnlich in den Drukereien benuzten Kupfersalze, besonders aber salpetersaures Kupfer. (Journ. des connaissances usuelles. März 1834, S. 138.) (Vergl. auch Dingler's Journal für die Indiennen- oder Baumwollendrukerei. Bd. II. S. 3.)

Lésieur's Apparat zum Filtriren des Trinkwassers.

Hr. Lesieur, Klempner zu Valenciennes, hat bei der Industrieausstellung, welche im vergangenen Jahre daselbst gehalten wurde, einen Apparat zum Filtriren des Wassers ausgestellt, der zwar dem Principe nach nichts Neues darbietet, der aber wegen seiner Einfachheit empfohlen zu werden verdient. Der Apparat besteht nämlich aus einem Wasserbehälter, in den man das zu filtrirende Wasser gießt, und aus welchem dasselbe auf den Boden des Apparates gelangt. Von hier aus steigt das Wasser dann in Folge des Drukes der Wassersäule wieder empor, und dringt dabei durch eine Schichte thierischer Kohle, worauf es dann filtrirt, geklärt und gereinigt in einen Behälter gelangt, der sich zwischen dem oberen Wasserbehälter und der Kohlenschichte befindet, und aus welchem das Wasser mit-

Digitized by Google

telst eines Hahnes abgelassen wird. — Diese Vorrichtung gewähret d
daß das Wasser erst dann durch die Kohlenschichte dringt, nachdem
des unteren Behälters bereits die gröberen Unreinigkeiten ab
diese Unreinigkeiten auch bis in die Kohle emporgelangen, sie
ersten Schichten dringen, und hierauf schon durch ihr ei
Theils zu Boden fallen; daß die thierische Kohle eben
so oft erneuert zu werden braucht, daß das filtrirte
wird, indem sich der Behälter desselben zwischen zwe
endlich, daß man immer filtrirtes Wasser haben kann,
Behälter Wasser enthalten ist. (Recueil de la Socie.
bruar 1834, S. 110.)

Nachricht über Hrn. Ericsson's Wärmestoffm.

Hr. Faraday hielt kürzlich in der Royal Institution einen V
die Wärmestoffmaschine des Hrn. Ericsson, von welcher wir schon öf
chen haben. Das Urtheil dieses eben so gelehrten, als erfahrenen Manne
dahin, daß die Theorie, auf welcher die Maschine beruhe, vollkommen richtig
und daß die Mittel, welche der Erfinder benuzte, um diese Theorie praktisch
Ausführung zu bringen, höchst sinnreich gewählt seyen. Der einzige Zweifel, den
Hr. Faraday noch hat, besteht darin, daß er nicht weiß, ob Hr. Ericsson
hinreichende Vorsorge dafür getroffen habe, daß die Abwechselung des Druckes,
welche nothwendig ist, um die Kolben in Bewegung zu sezen, regelmäßig unter
halten werde. So viel wir wissen, bemerkt das Mechanics' Magazine, No. 551,
S. 368, baut der Erfinder gegenwärtig eine Maschine, welche eine Kraft von
25 Pferden erhalten, und allen Zweifeln ein Ende machen soll.

Pfeffer soll das Verdampfen des Kamphers verhindern.

Ein in Ostindien wohnhafter Correspondent des Mechanics' Magazine
schreibt in No. 550 dieses Journales, daß man in Ostindien den Kampher frei
und an offener Luft zum Verkaufe auszubieten pflegt, und daß man es zur Ver
hütung des Verlustes, der sich hiebei durch die Verdampfung des Kamphers er
geben müßte, für hinreichend hält, wenn man einige Pfefferkörner um die Kam
pherstüke herumlegt. Das Mechanics' Magazine fordert nun die Chemiker auf
zu ermitteln, ob dieses Verfahren nur auf einem Vorurtheile beruhe, oder ob der
Pfeffer wirklich eine chemische Wirkung auf den Kampher ausübt, und von wel
cher Natur dieser Einfluß ist. Es bemerkt bei dieser Gelegenheit, daß es über
haupt der Mühe werth seyn dürfte, zu erforschen, nach welchen Gesezen der Ver
wandtschaft verschiedene Gerüche auf einander wirken, da wir hierüber noch ganz
und gar im Dunklen sind.

Neue Theorie der Salpeterbildung.

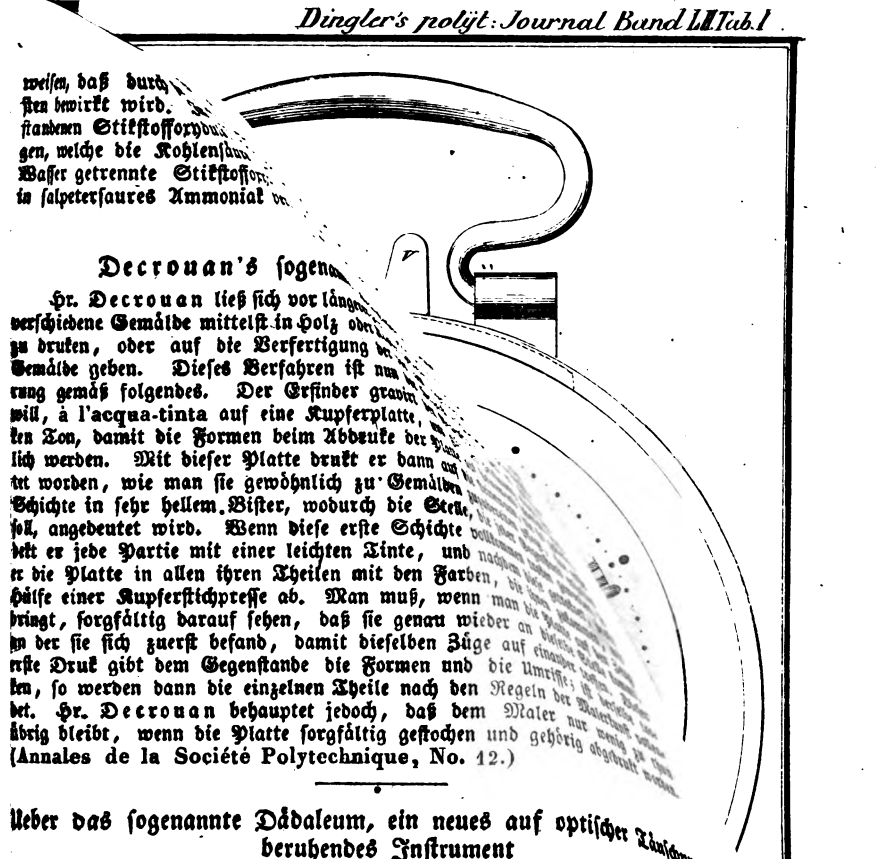
Hr. Fournet hat der Pariser Akademie der Wissenschaften eine neue Theo
rie der Salpeterbildung vorgelegt. Nachdem er alle Thatsachen, welche die An
hänger der verschiedenen bisher aufgestellten Theorien zur Unterstüzung ihrer An
sichten aufgestellt haben, erwogen hat, findet er alle diese Theorien ungenügend,
und stellt folgende auf:

Der Salpeter entsteht nach ihm durch die gleichzeitige Wirkung des Was
sers und des poröfen Körpers auf die Bestandtheile der Luft, wodurch sich Sti
kstofforyhdul bildet, welches mit Wasser verbunden, durch eine isomerische Wirkung
(wie wir deren bereits mehrere kennen) unmittelbar salpetersaures Ammoniak liefern
kann. Dieses salpetersaure Ammoniak zersezt sich allmählich, z. B. durch den
kohlensauren Kalk, und verwandelt sich dadurch in salpetersauren Kalk und flüch
tiges kohlensaures Ammoniak; lezteres wird durch den zur vollständigen Entwik
lung der Salpeterbildung nöthigen Luftzug fortgerissen.

Hr. Fournet stüzt sich hauptsächlich auf eine von Thouvenel angege
bene Thatsache, welcher gefunden hat, daß die äzenden Alkalien zur Salpeter
säurebildung nicht geeignet sind, während doch unsere bisherigen Erfahrungen be-

Digitized by Google

weisen, daß durch
sten bewirkt wird.
standenen Stikstofforydu
gen, welche die Kohlensäu
Wasser getrennte Stikstoffor
in salpetersaures Ammoniak



Decrouan's sogen

Hr. Decrouan ließ sich vor läng
verschiedene Gemälde mittelst in Holz od
zu druken, oder auf die Verfertigung
Gemälde geben. Dieses Verfahren ist nu
rung gemäß folgendes. Der Erfinder gravi
will, à l'acqua-tinta auf eine Kupferplatte,
ken Ton, damit die Formen beim Abdruke der
lich werden. Mit dieser Platte drukt er dann
ukt worden, wie man sie gewöhnlich zu Gemälden
Schichte in sehr hellem Bister, wodurch die Stelle
soll, angedeutet wird. Wenn diese erste Schichte
delt er jede Partie mit einer leichten Tinte, und nach
er die Platte in allen ihren Theilen mit den Farben,
Hülfe einer Kupferstichpresse ab. Man muß, wenn man
bringt, sorgfältig darauf sehen, daß sie genau wieder an
in der sie sich zuerst befand, damit dieselben Züge auf
rste Druk gibt dem Gegenstande die Formen und die Umrisse
ken, so werden dann die einzelnen Theile nach den Regeln der
det. Hr. Decrouan behauptet jedoch, daß dem Maler nur wenig
übrig bleibt, wenn die Platte sorgfältig gestochen und gehörig abgedruckt worden.
(Annales de la Société Polytechnique, No. 12.)

Ueber das sogenannte Dädaleum, ein neues auf optischer Täuschung beruhendes Instrument

enthält das London and Edinb. Philos. Journ. and Journ. of Science, Ja-
nuar 1834, S. 36 einen von dessen Erfinder, Hrn. W. J. Horner Esq., mit-
getheilten Aufsaz, in welchem die Eigenschaften dieses Instrumentes nach mathe-
matischen und optischen Gesezen erläutert sind. Wir begnügen uns, indem wir
auf diese Abhandlung verweisen, mit der Bemerkung, daß der Apparat lediglich
aus einem hohlen Cylinder mit gleichweit entfernten Oeffnungen bestehe, welcher
Cylinder um den Rand einer sich umdrehenden Scheibe angebracht wird. Nun
nun an der inneren Oberfläche in den Zwischenräumen zwischen den Oeffnungen
Zeichnungen angebracht sind, so wird man dieselben durch die entgegengesezten
Oeffnungen sehen, und wenn die Zeichnungen nach demselben Principe wie an den
Zauberscheiben gezeichnet sind, wird man auch hier dieselben Bewegungen beobach-
ten können, die man an den Figuren der Zauberscheiben bemerkt, wenn man diese
lezteren vor einem Spiegel dreht. Man braucht bei dem neuen Instrumente je-
doch das Auge nicht an den Apparat zu bringen, wie dieß bei den Zauberscheiben
der Fall ist, und daher läßt sich der magische Effect des Instrumentes einer zahl-
reichen Versammlung mit einem Male anschaulich machen.

Ueber die Behandlung des Hanfes in Massachusetts.

Der Hanfbau hat seit den lezten Jahren in einigen Gegenden der Vereinig-
ten Staaten einen bedeutenden Aufschwung erhalten, und schon hat sich zu Nort-
hampton in Massachusetts eine Compagnie gebildet, welche sichs zum Zweke ge-
macht hat, große an den Ufern des Connecticut gelegene Ländereien zum Hanf-
baue zu benuzen. Der Erfolg dieser Unternehmung war in den ersten Jahren
so günstig, daß man mit Recht erwarten darf, daß die Vereinigten Staaten in
Kürze Rußland nicht mehr für ihren Bedarf an Hanf zu Tauwerken und Segel-

Digitized by Google

telst eines Hahnes abgelassen wird. — Diese Vorrichtung gewährt den Vortheil, daß das Wasser erst dann durch die Kohlenschichte dringt, nachdem es am Boden des unteren Behälters bereits die gröberen Unreinigkeiten abgesezt; daß wenn diese Unreinigkeiten auch bis in die Kohle emporgelangen, sie doch nur in die untersten Schichten dringen, und hierauf schon durch ihr eigenes Gewicht größtem Theils zu Boden fallen; daß die thierische Kohle eben aus diesem Grunde nicht so oft erneuert zu werden braucht, daß das filtrirte Wasser immer kühl erhalten wird, indem sich der Behälter desselben zwischen zwei Wasserschichten befindet; und endlich, daß man immer filtrirtes Wasser haben kann, so lange in dem oberen Behälter Wasser enthalten ist. (Recueil de la Société polytechnique. Februar 1834, S. 110.)

Nachricht über Hrn. Ericsson's Wärmestoffmaschine.

Hr. Faraday hielt kürzlich in der Royal Institution einen Vortrag über die Wärmestoffmaschine des Hrn. Ericsson, von welcher wir schon öfter gesprochen haben. Das Urtheil dieses eben so gelehrten, als erfahrenen Mannes lautet dahin, daß die Theorie, auf welcher die Maschine beruhe, vollkommen richtig sey, und daß die Mittel, welche der Erfinder benuzte, um diese Theorie praktisch in Ausführung zu bringen, höchst sinnreich gewählt seyen. Der einzige Zweifel, den Hr. Faraday noch hat, besteht darin, daß er nicht weiß, ob Hr. Ericsson hinreichende Vorsorge dafür getroffen habe, daß die Abwechselung des Druckes, welche nothwendig ist, um die Kolben in Bewegung zu sezen, regelmäßig unterhalten werde. So viel wir wissen, bemerkt das Mechanics' Magazine, No. 551, S. 368, baut der Erfinder gegenwärtig eine Maschine, welche eine Kraft von 25 Pferden erhalten, und allen Zweifeln ein Ende machen soll.

Pfeffer soll das Verdampfen des Kamphers verhindern.

Ein in Ostindien wohnhafter Correspondent des Mechanics' Magazine schreibt in No. 550 dieses Journales, daß man in Ostindien den Kampher frei und an offener Luft zum Verkaufe auszubieten pflegt, und daß man es zur Verhütung des Verlustes, der sich hiebei durch die Verdampfung des Kamphers ergeben müßte, für hinreichend hält, wenn man einige Pfefferkörner um die Kampherstüke herumlegt. Das Mechanics' Magazine fordert nun die Chemiker auf zu ermitteln, ob dieses Verfahren nur auf einem Vorurtheile beruhe, oder ob der Pfeffer wirklich eine chemische Wirkung auf den Kampher ausübt, und von welcher Natur dieser Einfluß ist. Es bemerkt bei dieser Gelegenheit, daß es überhaupt der Mühe werth seyn dürfte, zu erforschen, nach welchen Gesezen der Verwandtschaft verschiedene Gerüche auf einander wirken, da wir hierüber noch ganz und gar im Dunklen sind.

Neue Theorie der Salpeterbildung.

Hr. Fournet hat der Pariser Akademie der Wissenschaften eine neue Theorie der Salpeterbildung vorgelegt. Nachdem er alle Thatsachen, welche die Anhänger der verschiedenen bisher aufgestellten Theorien zur Unterstüzung ihrer Ansichten aufgestellt haben, erwogen hat, findet er alle diese Theorien ungenügend, und stellt folgende auf:

Der Salpeter entsteht nach ihm durch die gleichzeitige Wirkung des Wassers und des porösen Körpers auf die Bestandtheile der Luft, wodurch sich Stickstofforyd bildet, welches mit Wasser verbunden, durch eine isomerische Wirkung (wie wir deren bereits mehrere kennen) unmittelbar salpetersaures Ammoniak liefern kann. Dieses salpetersaure Ammoniak zersezt sich allmählich, z. B. durch den kohlensauren Kalk, und verwandelt sich dadurch in salpetersauren Kalk und flüchtiges kohlensaures Ammoniak; lezteres wird durch den zur vollständigen Entwikelung der Salpeterbildung nöthigen Luftzug fortgerissen.

Hr. Fournet stüzt sich hauptsächlich auf eine von Thouvenel angegebene Thatsache, welcher gefunden hat, daß die äzenden Alkalien zur Salpetersäurebildung nicht geeignet sind, während doch unsere bisherigen Erfahrungen be-

Digitized by Google

weisen, daß durch sie die Ueberoxydation und Säuerung der Körper am leichtesten bewirkt wird. Im gegenwärtigen Falle bemächtigen sie sich nämlich des entstandenen Stikstofforyduls, und bilden damit sehr schwache salzartige Verbindungen, welche die Kohlensäure der Luft nach und nach zerstört, worauf das vom Wasser getrennte Stikstofforydul sich nicht mehr durch die isomerische Wirkung in salpetersaures Ammoniak verwandeln kann. (Le Temps, No. 1515.)

Decrouan's sogenannte calcographirte Gemälde.

Hr. Decrouan ließ sich vor längerer Zeit in Paris ein Patent auf ein Verfahren verschiedene Gemälde mittelst in Holz oder Kupfer gestochener Platten auf Leinewand zu druken, oder auf die Verfertigung der von ihm sogenannten calcographirten Gemälde geben. Dieses Verfahren ist nun der kürzlich erschienenen Patenterklärung gemäß folgendes. Der Erfinder graviert den Gegenstand, den er abbilden will, à l'acqua-tinta auf eine Kupferplatte, und gibt der Zeichnung einen starken Ton, damit die Formen beim Abdruke der Platte auf Leinewand überall deutlich werden. Mit dieser Platte drukt er dann auf die Leinewand, die so zubereitet worden, wie man sie gewöhnlich zu Gemälden zuzubereiten pflegt, eine erste Schichte in sehr hellem Bister, wodurch die Stelle, die jeder Gegenstand erhalten soll, angedeutet wird. Wenn diese erste Schichte vollkommen troken geworden, so bedekt er jede Partie mit einer leichten Tinte, und nachdem diese getroknet, drukt er die Platte in allen ihren Theilen mit den Farben, die ihnen zukommen, mit Hülfe einer Kupferstichpresse ab. Man muß, wenn man die Platte auf den Zeug bringt, sorgfältig darauf sehen, daß sie genau wieder an dieselbe Stelle kommt, an der sie sich zuerst befand, damit dieselben Züge auf einander treffen. Dieser erste Druk gibt dem Gegenstande die Formen und die Umrisse; ist derselbe troken, so werden dann die einzelnen Theile nach den Regeln der Malerkunst vollendet. Hr. Decrouan behauptet jedoch, daß dem Maler nur wenig zu thun übrig bleibt, wenn die Platte sorgfältig gestochen und gehörig abgedrukt worden. (Annales de la Société Polytechnique, No. 12.)

Ueber das sogenannte Dädaleum, ein neues auf optischer Täuschung beruhendes Instrument

enthält das London and Edinb. Philos. Journ. and Journ. of Science, Januar 1834, S. 36 einen von dessen Erfinder, Hrn. W. J. Horner Esq., mitgetheilten Aufsaz, in welchem die Eigenschaften dieses Instrumentes nach mathematischen und optischen Gesezen erläutert sind. Wir begnügen uns, indem wir auf diese Abhandlung verweisen, mit der Bemerkung, daß der Apparat lediglich aus einem hohlen Cylinder mit gleichweit entfernten Oeffnungen bestehe, welcher Cylinder um den Rand einer sich umdrehenden Scheibe angebracht wird. Wenn nun an der inneren Oberfläche in den Zwischenräumen zwischen den Oeffnungen Zeichnungen angebracht sind, so wird man dieselben durch die entgegengesezten Oeffnungen sehen, und wenn die Zeichnungen nach demselben Principe wie an den Zauberscheiben gezeichnet sind, wird man auch hier dieselben Bewegungen beobachten können, die man an den Figuren der Zauberscheiben bemerkt, wenn man diese lezteren vor einem Spiegel dreht. Man braucht bei dem neuen Instrumente jedoch das Auge nicht an den Apparat zu bringen, wie dieß bei den Zauberscheiben der Fall ist, und daher läßt sich der magische Effect des Instrumentes einer zahlreichen Versammlung mit einem Male anschaulich machen.

Ueber die Behandlung des Hanfes in Massachusetts.

Der Hanfbau hat seit den lezten Jahren in einigen Gegenden der Vereinigten Staaten einen bedeutenden Aufschwung erhalten, und schon hat sich zu Northampton in Massachusetts eine Compagnie gebildet, welche sichs zum Zweke gemacht hat, große an den Ufern des Connecticut gelegene Ländereien zum Hanfbaue zu benuzen. Der Erfolg dieser Unternehmung war in den ersten Jahren so günstig, daß man mit Recht erwarten darf, daß die Vereinigten Staaten in Kurze Rußland nicht mehr für ihren Bedarf an Hanf zu Tauwerken und Segel-

Digitized by Google

tuch zinsbar seyn werden. Die Compagnie von Northampton behandelt ihren Ländereien gezogenen Hanf auf folgende Weise. Die Hanfstängel nachdem sie aus der Erde gezogen, auf großen Trokenböden getroknet, weder dem Winde, noch dem Regen ausgesezt sind, und nicht flekig wer dern eine schöne goldgelbe Farbe behalten. Zwei bis drei Tage vor dem bringt man sie hierauf in eine Trokenstube, und wenn man glaubt, dieser so troken geworden, daß sich die Rinde leicht von dem holzigen löst, bringt man sie in eine von den HH. Hines und Bain erfundene Diese Maschine besteht aus 6 Paar gerieften, horizontal angebrachten, nem beinahe 4 Fuß langen Rahmen aufgezogenen Walzen von 4 Fuß 6 Zoll im Durchmesser. Alle diese Walzen sind bis auf das vorderste P ches aus Gußeisen besteht, aus hartem Holze verfertigt; die Cannelirun Riefen sind an jedem Paare eigens graduirt, und an dem Ende einer jed befindet sich ein Rad, in welches ein anderes Räderwerk eingreift. An ren Ende der Maschine werden die Hanfstängel auf ein Tuch gelegt, dann auf dieselbe Weise in die Maschine gelangen, auf welche die Woll Kardätschmaschine gebracht wird. Die Cannelirung der Walzen ist so g duirt, daß der Hanf bei seinem Durchgange durch die Maschine immer Richtung bleibt, bis er endlich am Ende der Maschine auf ein zweites langt, von welchem er dann durch einen Arbeiter weggeschafft wird. stängel, welche durch die Maschine laufen, erleiden in jedem Zolle Länge zenschläge, so daß die Rinde also beinahe vollkommen von allen Agen wird. Der durch die Maschine gegangene Hanf wird in Bündel gebund man so lange in reinem Wasser röstet, bis der schleimige Bestandtheil gänzlich aufgelöst worden. Ist dieß der Fall, so wird er dann getrok noch ein Mal in der beschriebenen Maschine behandelt, um ihm mehr Weic ben. Die Maschine der HH. Hines und Bain arbeitet mit solcher digkeit, daß täglich 2000 Pfd. Hanf darin behandelt werden können, ohne allen Nachtheil für die Stärke der Faser, und mit weniger Verlust terial, als beim Brechen des Flachses mit den Handmaschinen Statt find cueil industriel. December 1833, S. 175.)

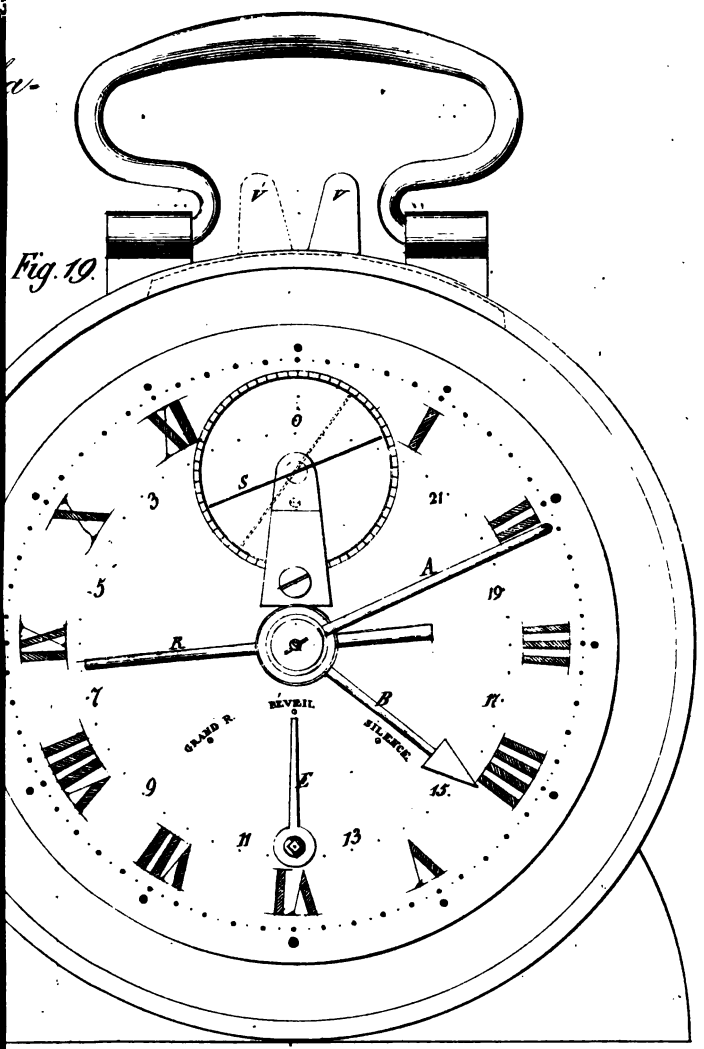
Vergleichung des Ertrags der indirecten Auflagen in Frank den Jahren 1833, 1832 und 1831.

Der Temps enthält in seiner No. 1551 folgende vergleichende Zu stellung des Ertrages, den die indirecten Auflagen in den Jahren 183 und 1831 abwarfen:

	1833.	1832.	
	Fr.	Fr.	
An Gebühren für Einregistrirungen, Stämpel, Gerichtskosten u. Hypothecirung	194,047,000	191,999,000	174,
An Gebühren für Mauth, Schifffahrt ꝛc.	106,036,000	105,510,000	95,
An Consumosteuer für das an den Küsten gewonnene Salz	54,911,000	53,846,000	55,
An Consumosteuer für das im Inneren gewonnene Salz	6,757,000	6,368,000	7,
An Auflagen auf die Getränke . . .	68,246,000	62,719,000	60,
An verschiedenen indirecten Taxen (wie öffentliche Wagen ꝛc.)	25,039,000	22,494,000	21,
An Ertrag des Tabakverschleißes . .	69,628,000	67,553,000	66,
An Ertrag des Schießpulververschleißes	3,561,000	3,356,000	3,
An Ertrag der Taxe auf die Briefe und 5 Proc. auf die Geldsendungen . .	32,032,000	31,103,000	30,
An Ertrag der Taxe des Ruraldienstes der Posten	1,503,000	1,637,000	1,
An Ertrag der Mallepostten und der Paketboote	1,829,000	1,680,600	1,
An Ertrag der Lotterie	10,140,000	11,109,000	8,
Summa . .	573,929,000	539,094,000	527,

Digitized by Google

Fig. 19.



…ard's Vor-
…ungen zum
…ortiren der
Kartoffeln.

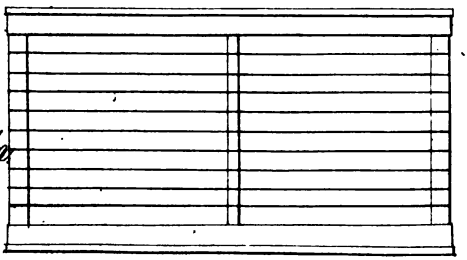
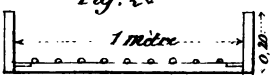


Fig. 20



Strendrack von Gambart & Comp. in Augsb.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Fünfzehnter Jahrgang, achtes Heft.

XIX.

Bemerkungen über einige Explosionen, welche sich auf amerikanischen Dampfbooten ereigneten. Von Hrn. Dr. Hare, Professor der Chemie an der Universität von Pennsylvanien.

Im Auszuge aus dem Recueil de la Société polytechnique, No. 2. Februar 1834, S. 96.

Man hat bei Gelegenheit der Erklärung der Ursachen der Explosionen, welche sich auf mehreren nordamerikanischen Dampfbooten, und namentlich auf dem Aetna, ereigneten, einige Behauptungen aufgestellt, welche gänzlich mit den Gesezen der Physik im Widerspruche stehen. Man behauptete, daß diese Explosionen durch irgend eine außerordentliche Revolution der gasförmigen Elemente des Wassers oder selbst durch die Entzündung des Wasserdampfes hervorgebracht worden seyn konnten. Nach meiner Ansicht fand der Unfall auf dem Dampfboote Aetna nur deßhalb Statt, weil einer seiner Kessel in einem Momente, in welchem er nicht genug Wasser enthielt, zu stark erhizt worden. Rothglühendes Eisen kann nämlich, indem die Hize die Zähigkeit der Metalle bedeutend vermindert, bekanntlich durch eine Kraft getrennt werden, der es bei einer niedrigeren Temperatur in keinem Falle nachgeben würde. Die Dampfkraft in dem Kessel des Aetna wurde notorisch oft so weit getrieben, daß der Druk des Dampfes 150 Pfd. auf den englischen Quadratzoll betrug. Ein Kessel von 12 Fuß 6 Zoll Länge auf 2 Fuß 9 Zoll im Durchmesser hat eine Oberfläche von mehr als 15,000 Quadratzoll, und multiplicirt man diese Oberfläche mit 150 Pfd., als dem Druke, der auf den Zoll kommt, so muß der Kessel in diesem Falle einem Druke, der über 2,250,000 Pfd. beträgt, Widerstand leisten. Die plözliche Einwirkung einer solchen Kraft auf die sie umgebenden Körper war gewiß mehr als hinreichend, um die fürchterliche Explosion, die das Dampfboot Aetna zerstörte, hervorzubringen.

Die Vervollkommnung der Mittel, durch welche der innere Zustand eines Kessels angedeutet wird, und durch welche man erfährt, ob sich die Quantität des in ihm enthaltenen Wassers dergestalt vermindert hat, daß ein Theil des Metalles, welches der Einwirkung des Feuers ausgesezt ist, nicht mehr davor geschüzt wird, ist gewiß von größter Wichtigkeit. Ich schlug daher folgende Methode zur An-

Digitized by Google

deutung der Höhe des Wasserstandes in diesem Gefäße vor. Man soll innen in dem Kessel eine hohle Kugel anbringen, welche auf dem Wasser schwimmt, und welche, wenn dieses Wasser unter das erforderliche Niveau herabsinkt, einen kleinen Hahn öffnen würde, durch welchen auf den vorderen Theil des Kessels ein Strom Dampf geleitet würde.

Ich behaupte übrigens keineswegs, daß es nicht noch eine Menge anderer Ursachen, aus denen ein Kessel zerspringen könne, gäbe. In England z. B. soll ein Dampfkessel von außerordentlicher Kraft zersprungen seyn, weil die Sicherheitsklappe von einem Arbeiter in einem Augenblike festgehalten wurde, in welchem ein anderer Arbeiter das Spiel der Maschine unterbrach; auf dem Susquehanna soll aus gleicher Veranlassung ebenfalls eine Explosion Statt gefunden haben. Die Sicherheit hängt auf den Dampfbooten eben so gut, wie auf den übrigen Fahrzeugen großen Theils von der Klugheit und Wachsamkeit des Capitäns und von der Disciplin der Bemannung ab. Ein Dampfboot kann aller Vorsichtsmaßregeln ungeachtet eine Explosion erleiden, so gut als ein anderes Fahrzeug bei aller Klugheit und Besonnenheit scheitern kann. Da an den Dampfbooten die Unfälle jedoch jedes Mal um so unbedeutender sind, je geringer der Druk des Dampfes ist, so scheint es, es wäre am besten, wenn man den Druk nie höher als auf 8 Pfd. per Quadratzoll triebe. Ein solcher Druk reicht für ein gut gebautes Boot hin, wie dieß der Trenton von Philadelphia beweist, der, obgleich der Dampf in seinem Kessel nur einen Druk von 8 Pfd. auf den Quadratzoll ausübt, doch mit einer Geschwindigkeit von 11 engl. Meilen in der Stunde fährt. Selbst bei einem so niederen Druke müßte der Kessel jedoch noch mit einer Sicherheitsklappe ausgestattet und Vorsorge getroffen seyn, daß die Arbeiter diese Klappe weder überladen, noch nach Belieben festhalten könnten.

XX.

Ueber eine neue hydraulische Maschine. Von Hrn. William Witty zu Newcastle in Staffordshire.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 544, S. 241.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Ich habe kürzlich eine sonderbare hydraulische Maschine erfunden, und nehme mir die Freiheit, dieselbe hiemit dem Urtheile der Sachverständigen zu unterlegen. Meine Maschine kann nämlich, wenn sie bloß mit einem Wasserstrome, der 15 — 20 Fuß Fall hat,

Digitized by Google

gespeist wird, einen Theil des Wassers 20 Fuß hoch schleudern. Man kann sich auf diese Angabe verlassen, und Jedermann, dem eine kegelförmige Röhre von 15 Zoll Länge, welche an dem einen Ende 2½, an dem anderen hingegen nur ¼ Zoll im Lichten mißt, kann sich von der Richtigkeit derselben überzeugen.

In der in Fig. 32 beigefügten Zeichnung ist A ein Behälter, der durch einen kleinen Wasserstrom beständig gefüllt erhalten wird. O ist eine kegelförmige Röhre aus Gußeisen von 15 Zoll Höhe, welche am unteren Ende 2¼ Zoll, am oberen hingegen ¼ Zoll im Lichten hat, und innen vollkommen glatt seyn muß. Diese Röhre ist an ihrem Scheitel mit einer Klappe e, am Boden hingegen mit einer Klappe a versehen; leztere wird durch den gabelförmigen Hebel mn, der sich an seiner Achse h bewegt, in Bewegung gesezt. Der Schwanz dieser Klappe ist hohl und schiebt sich in dem Führer t und durch die Stopfbüchse c. Die Klappe e wird durch das an dem Winkelhebel k befindliche Gewicht d gelinde herabgedrükt. q ist ein fester steifer Draht. B ist eine schwere, gußeiserne Kugel, welche etwas schwerer, als der leere, und viel leichter, als der mit Wasser gefüllte blecherne Eimer D ist. Dieser Eimer und die Kugel stehen durch einen Strik x, x, welcher über die an dem Stifte w angebrachte Rolle M läuft, mit einander in Verbindung. Der Fänger r hält diesen Stift, wenn D leer ist, fest, indem der Schwimmer v, durch welchen der Fänger emporgehoben wird, dann nicht unterstüzt ist. Die Röhre i versieht den Eimer D mit Wasser, welches beständig läuft. Z ist ein Heber, dessen innerer Flächenraum 5 bis 6 Mal größer ist, als jener der Röhre i. H ist ein Abzugscanal für das verbrauchte Wasser. XX ist ein Mauerwerk, worauf A ruht; o ist eine Schlinge an dem Strike xx; s endlich ist einer der Stege für die Röhre O.

Die hienach in ruhendem Zustande beschriebene Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Das aus der Röhre i einfließende Wasser wird den Eimer D bald bis zu der durch Punkte angedeuteten Linie füllen, wo dann, indem der Schwimmer v zum Schwimmen kommt, der Fänger r den Stift n loslassen wird, so daß der Eimer D, der nun weit schwerer geworden, als das Gegengewicht B, auf X herabfallen und das Gewicht B hiemit plözlich emporheben wird. So wie B emporsteigt, so wird es das Ende n des Hebels mn emporheben; dieser Hebel wird die Klappe a herabdrüken, und dadurch wird das Wasser aus A frei in die Röhre O eindringen, welche, indem sie mit Luft gefüllt ist, durch eine Wassersäule von 15 Zoll Höhe emporgedrükt werden wird. Diese Luft wird auf diese Weise, indem die Klappe e luftdicht schließt, comprimirt werden.

Digitized by Google

Da B hierauf noch weiter emporsteigt, so fängt die Schleife oder Schlinge o den Winkelhebel k, der dann sogleich die Klappe öffnet; und die Folge hievon ist, daß die comprimirte Luft ausströmt, und hinter ihr auch das Wasser, welches durch den Druk nach Aufwärts getrieben wird, und in Folge der Verengerung der Röhre O nach Oben eine solche Geschwindigkeit erreicht, daß es beiläufig 20 Fuß hoch über die Oberfläche des Wassers in A emporspringen wird. Wenn B den höchsten Punkt erreicht hat, so wird der Schwanz der Klappe a, welcher hohl und an dem Randstüke C mit einem weichen Polster ausgestattet ist, gegen den Boden der Abzugröhre H gedrükt werden, so daß dann kein Wasser aus A entweichen kann. Wenn D durch das Loslassen des Stiftes w plözlich herabfällt, so wird es, wie gesagt, auf X ruhen, wo dann alle die beschriebenen Verrichtungen vor sich gehen. Das durch die Röhre i einfließende Wasser wird bald den Heber z übersteigen, und dieser wird, indem er das Wasser 6—7 Mal schneller aus dem Eimer D entleert, als es durch i eintritt, den Eimer D bald entleeren, so daß der Heber dann, indem er Luft einzieht, zu laufen aufhört. Wenn hierauf B schwerer geworden, als der entleerte Eimer, so wird B nun herabsteigen, und dadurch werden die Klappen a und e wieder an Ort und Stelle kommen, der Stift w wird an dem Fänger r vorübergehen, und O wird das eingeschlossene Wasser durch die Klappe a in den Abzugscanal H entweichen lassen. Dann wird D neuerdings gefüllt, der Stift w frei, und die Klappen werden neuerdings geöffnet werden, so daß das Wasser wieder emporspringt, und auf diese Weise wird die Maschine, wenn sie gehörig gebaut ist, fortwährend arbeiten.

Wenn ich nicht irre, so weicht diese Maschine wesentlich von der hydraulischen Ramme Montgolfier's ab, deren Wirkung sie bedeutend übertrifft. An dieser lezteren kann das Wasser nämlich keine größere Geschwindigkeit erlangen, als eine solche, die der Höhe des Falles des Wassers, womit die Maschine gespeist wird, entspricht. Ich glaube, daß es nicht leicht seyn würde zu zeigen, daß mit der Montgolfier'schen Maschine das Wasser 20 Fuß hoch in die Luft getrieben werden kann, wenn das Wasser, wodurch sie in Bewegung gesezt wird, nur einen Fall von 15 Zoll hat. In der von mir beschriebenen Maschine hingegen erreicht das Wasser in der Röhre O, bevor es dieselbe verläßt, eine Geschwindigkeit, welche bei weitem größer ist, als sie durch einen Fall, der mehrere Male 15 Zoll beträgt, hervorgebracht werden kann; und sollte die Maschine von größeren Dimensionen gebaut werden, so müßte das Wasser bis auf eine außerordentliche Höhe geschleudert werden. Wenn man der kegelförmigen Röhre die gehörige Neigung gäbe, so könnte das Wasser

Digitized by Google

auf eine schiefe Fläche gesprizt, in eine Rinne gesammelt und z. B. zum Bewässern benuzt werden.

XXI.

Bericht, welchen Hr. Vicomte Héricart de Thury über den Concurs erstattete, den die Société d'encouragement zu Paris auf den Bau von sogenannten hydraulischen Kreiseln oder Belidor'schen Rädern mit krummen Schaufeln ausgeschrieben hatte. [12])

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1833, S. 414.

Es war im Jahre 1824, als Hr. Girard der Akademie der Wissenschaften zu Paris im Namen einer Commission, zu welcher auch die HH. de Prony und Dupin gehörten, einen Bericht über eine Abhandlung erstattete, welche ihr von Hrn. Oberbergingenieur Burdin über die sogenannten hydraulischen Kreisel (turbines hydrauliques), oder über die mit großer Geschwindigkeit kreisenden Maschinen vorgelegt worden war. Ueberrascht von den in diesem Berichte angedeuteten Vorzügen dieser Art von Wasserräder machte die Gesellschaft diesen Gegenstand zu dem ihrigen, und schrieb daher im Jahre 1826 einen Preis auf die Anwendung der hydraulischen Kreisel oder der Belidor'schen Räder mit krummen Schaufeln oder Brettchen im Großen in Fabriken und Hüttenwerken aus. [13])

Am 28. November 1829 erkannte die Gesellschaft Hrn. Burdin, der ihr eine theoretische und praktische Instruction über die hydraulischen Kreisel eingesandt, und zugleich durch Zeugnisse erwiesen hatte, daß er in der königl. Gewehrfabrik zu Saint-Etienne ein Rad dieser Art erbaut, ihre goldene Medaille und einen Preis von 2000 Fr. zu; sie beschloß jedoch zugleich auch den Concurs noch bis zum 1. Jul. 1830 zu verlängern, und forderte, um die Anwendung dieser Räder so viel als möglich zu vervielfältigen, daß die von den Concurrenten vorgelegten hydraulischen Kreisel, wie groß auch dieß Volumen des von ihnen verbrauchten Wassers seyn mag, eine Wir-

12) Wir theilen einstweilen diesen Bericht im Auszuge mit, weil es noch einige Zeit ansteht, bis wir die gekrönte Preisschrift des Hrn. Fourneyron, wovon das uns so eben zugekommene Januarheft des Bulletin erst den Anfang enthält, vollständig mittheilen können, und weil wir die Sache für wichtig genug halten, um eine vorläufige Notiz über dieselbe zu rechtfertigen. Da mehrere der ersten Fabrikanten im Elsaß und in den benachbarten Provinzen Hrn. Fourneyron mit dem Baue größerer oder kleinerer Kreiselräder für ihre Anstalten beauftragt haben, so wird nun über die Vortheile der hydraulischen Kreisel oder horizontalen Wasserräder bald praktisch entschieden seyn. A. d. R.

13) Polytechn. Journ. Bd. XIX. S. 200.

Digitized by Google

kung geben müßten, welche sich jener nähert, die sich bei gleichem Kraftaufwande mittelst der sogenannten Eimerräder oder mittelst der sogenannten unterschlächtigen Räder erzielen läßt. Endlich drükte die Gesellschaft bei dieser Gelegenheit auch den Wunsch aus, daß sich eines der zum Concurse vorgelegten Räder mit irgend einer Geschwindigkeit unter dem Wasser bewegen könne, und daß dasselbe folglich gegen den Einfluß der Kälte, des Wechsels in der Höhe des Wasserstandes und anderer, mehr oder minder wesentlicher Nachtheile geschüzt sey.

In Folge mannigfacher Gesuche verlängerte die Gesellschaft den Concurs später noch bis zum 12. December 1832, wo derselbe geschlossen, und uns der Auftrag ertheilt wurde, einen motivirten Bericht über die eingegangenen Abhandlungen zu erstatten.

Indem wir nun diesem Auftrage nachkommen, erlauben wir uns vorher einige Bemerkungen über den großen Nuzen und die vielen Vortheile, die sich aus der Anwendung der hydraulischen Kreisel oder der untergetauchten Räder mit krummen Schaufeln für unsere Fabriken und Hüttenwerke ergeben dürften, vorauszuschiken.

Die hydraulischen Kreisel haben vor allen bis jezt bekannten Maschinen mehrere Vortheile voraus; denn sie erzeugen 1) das Maximum der Wirkung um senkrechte, horizontale oder schiefstehende Achsen; und sie eignen sich 2) für jeden Fall des Wassers, für alle möglichen Geschwindigkeiten, und für alle Wassermengen, so daß sich also schon hieraus ergibt, wie sehr gut es wäre, wenn sich alle die schäzenswerthen Resultate der Theorie in der Praxis auf eine vollkommene und wohlfeile Weise realisiren ließen.

Der Eintritt des Wassers ohne Stoß und der Austritt desselben aus dem Rade ohne Geschwindigkeit sind zwei Bedingungen, welche in der Voraussezung, daß nur ein einziger Wasserfaden einfällt, sehr leicht zu erreichen wären; allein es läßt sich voraussehen, daß man bei der Ausführung im Großen auf mehr oder minder große Schwierigkeiten stoßen müsse.

Wenn man nur etwas hierüber nachdenkt, wird man fühlen, wie sehr die bestimmten Dimensionen der ein- und austretenden Massen, die Beweglichkeit der flüssigen Theilchen, die Dike und die Form der krummen Schaufeln oder Brettchen, über welche sie hingleiten oder auf die sie einwirken; wie die Entfernung oder die Ausstoßung dieser Theilchen, die nach ihrer Wirkung ruhig in einem Raume abgesezt werden, der unmittelbar darauf von dem Rade eingenommen werden muß; wie sehr endlich alle diese Umstände zusammengenommen die Frage, um die es sich handelt, verwikeln, und zu mannigfaltigen und oft wiederholten Versuchen zwingen müssen.

Digitized by Google

Diese Betrachtungen, so wie die Wichtigkeit der Kreiselräder, die Allgemeinheit, die ihre Anwendung erlangen dürfte, und endlich die Wahrscheinlichkeit, daß sich diese Räder, unbeschadet des Wechsels des Wasserstandes und ohne durch das Eis beeinträchtigt zu werden, unter dem Wasser bewegen können, veranlaßten die Gesellschaft zur Ausschreibung ihrer Preisaufgabe, einer Aufgabe, die zu so ausgezeichneten Erfolgen führte.

Wir fühlen uns, bevor wir zur Beleuchtung der einzelnen eingegangenen Abhandlungen übergehen, nur noch gedrungen zu bemerken, daß Niemand mehr zur Lösung der erwähnten Frage beigetragen hat, als Hr. Burdin, und daßer ohne Zweifel den Preis erhalten haben würde, wenn ihm seine Stellung gestattet hätte, sich um denselben zu bewerben.

Die Zahl der Preisbewerber, welche auftraten, belief sich auf 4. Der erste derselben, Hr. Ribes-Bourrel, Geometer zu Limoux, Dept. de l'Aude, zeigte der Gesellschaft am 21. März 1830 an, daß er die Kreiselräder 1) an den Mahlmühlen mit horizontaler Bewegung; 2) an den Sägmühlen, Walkmühlen, an den Eisenhämmern und an anderen Gewerken mit senkrechter Bewegung; und 3) an den Oehl- und Sägmühlen mit horizontaler Bewegung und senkrechter Wirkung angebracht habe. Das außerhalb dem Wasser angebrachte Kreiselrad, sagt Hr. Ribes, gewährt so große Vortheile, daß es mit 20 Zoll Wasser, die aus einem Wasserstrome genommen wurden, und ohne daß dieses Wasser durch irgend eine Wassermenge comprimirt wird, bei einem Falle von 10 Fuß einen Mühlstein von 5 Fuß im Durchmesser in Bewegung sezt, während früher 170 Zoll Wasser dazu nöthig waren. Er bemerkt ferner, daß dieses Rad außerhalb des Wassers gebracht, man mag ein Gefäll zur Disposition haben, oder das Rad mag bloß durch die Bewegung des Wasserstromes in Thätigkeit gesezt werden, den Vortheil voraus hat, daß es 1) durch das Anschwellen des Wassers nie in seiner Bewegung gehemmt wird; 2) daß es nie stehen bleibt, wenn das Wasser fällt, und 3) daß es nie vom Eise leidet.

Der Concurrent erklärt endlich (nachdem er beigefügt, daß er die Kreiselräder auch zum Heben des Wassers für Wasserwerke, Gärten, Wiesen ꝛc. geeignet gemacht), daß er auch noch eine Methode die Hüttenwerke und alle hydraulischen Maschinen durch den Wind in Bewegung zu sezen erfunden habe. Diese Methode, nach welcher diese Maschinen selbst durch einen äußerst schwachen Wind, bei welchem die übrigen Windmühlen feiern, in Gang gesezt werden, soll darin bestehen, daß der Erfinder die Flügel direct gegen den Wind oder vielmehr so stellt, daß sie den Wind schief empfangen und ihn folglich immer ganz

Digitized by Google

lich aufnehmen, von welcher Seite derselbe auch wehen mag. Dessen ungeachtet sollen weder die Arbeiter, noch die Fabriken der Gefahr ausgesezt seyn, durch die Heftigkeit oder durch den Wechsel des Windes Schaden zu leiden, indem die Flügel nur gegen eine Seite hin Widerstand leisten, und sich mittelst eines Seiles auf einen einzigen Zug biegen lassen.

Die Commission zweifelt zwar nicht, daß Hr. Ribes-Bourrel wirklich mehrere Kreiselräder erbaut habe, sie kann denselben jezdoch nicht zur Preisbewerbung zulassen, weil er weder die dem Programme gemäß erforderlichen Zeugnisse beigebracht, noch auch eine Zeichnung seiner Räder vorgelegt hat.

Der dritte Concurrent, Hr. Brumeaux, sandte der Gesellschaft eine Abhandlung, zwei Modelle und einen Atlas mit 50 Tafeln ein, von denen sich 8 auf den theoretischen Theil, und die übrigen auf die praktische Anwendung seiner Principien beim Baue von Mühlen, Hüttenwerken, Fabriken, Dampfbooten ꝛc. beziehen. Der Verfasser, der die Werke Belidor's gut studirt zu haben scheint, und welcher auch wirklich zwei Kreiselräder erbaut zu haben angibt, fügte seinen Zeichnungen eine sogenannte praktische und methodische Instruction für den Bau der Kreiselräder, wie sie für verschiedene Fälle erfordert werden, bei; allein diese Instruction ist so gut wie keine, indem der Verf., wie er sagt, in keine nähere Entwikelungen eingehen wollte, um dem Wissen der Mechaniker nicht zu nahe zu treten.

Der Verf. legte nebenbei mehrere Zeichnungen einiger angeblich von ihm erfundenen Räder vor, welche auf die von ihm gemachten Erfahrungen basirt seyn, und auf den ersten Blik beweisen sollen, daß sich Lufträder mit 5 halbkugelförmigen Schaufeln nicht nur sehr gut drehen, sondern horizontal angebracht auch bei jedem Winde eine außerordentliche Triebkraft entwikeln, die er auf die Schifffahrt, auf alle Hüttenwerke, auf die Ausbeutung von Bergwerken, auf die Direction von Luftballons, auf die Strategie u. s. w. angewendet wissen will.

Unter den zahlreichen Anwendungen, die Hr. Brumeaux von den Kreiselrädern gemacht haben will, ist seiner Ansicht nach folgende von höchster Wichtigkeit. Er will nämlich dem Kreiselrade eine Neigung von 45° geben, und an dessen Achse eine Archimed'sche Schraube anbringen, mit der man, wenn sie sehr lang ist, nach seiner Meinung, das Wasser mit einem Male auf eine bedeutende Höhe heben kann.

Endlich erklärt sich der Verf. auch noch für den Erfinder eines Hebers, den er eine Luftschleuße (écluse aérienne) nennt, und mit-

Digitized by Google

telst welchem er das Wasser über die höchsten Berge schaffen und aus den tiefsten Tiefen empor befördern will, wenn der Unterschied zwischen den beiden Armen des Hebers auch nur einen Zoll beträgt.

Die Commission kann jedoch auch Hrn. Brumeaux nicht zur Preisbewerbung zulassen, weil er die erforderlichen Zeugnisse beizubringen versäumte.

Der vierte Concurrent, Hr. Civilingenieur Laborde zu Paris, dem die Gesellschaft schon zwei Mal ihre silberne Medaille zuzuerkennen veranlaßt war, hatte nur zur Erbauung eines einzigen Kreiselrades Gelegenheit, und zwar unter ungünstigen Umständen, indem er an der Mühle, für die er dasselbe baute, nur über einen Fall von 2,60 Meter, und über eine Wassermasse zu verfügen hatte, die im Sommer 60 und im Winter 100 Liter in der Secunde betrug, und wobei stromabwärts bedeutende Ueberschwemmungen vorkamen, so daß die Kraft nur 2 Pferdekräfte oder 468 dynamische Einheiten in 24 Stunden betrug. Die Abhandlung des Hrn. Laborde beurkundet einen mit seinem Gegenstande sehr vertrauten Mann, und die Commission bedauert daher, auch ihn nicht als Preisbewerber zulassen zu können, theils weil derselbe bisher nur ein einziges Kreiselrad erbaute, theils weil er die erforderlichen Zeugnisse beizubringen unterließ.

Wir gehen daher endlich zu der Abhandlung des zweiten Concurrenten, des Hrn. Fourneyron, Civilingenieurs zu Besançon, über, welche die vorzüglichste von allen, und mit den erforderlichen Zeichnungen und Documenten belegt ist. Der Verf. sagt, daß, obschon sein erster Versuch, den er an den Hüttenwerken zu Pont-sur-l'Ognon machte, vollkommen gelang, er doch nicht eher als Preisbewerber auftreten wollte, als bis es ihm gegönnt war, mehrere Räder nach seinem Systeme zu bauen, und daß er die praktische und methodische Anleitung zum Baue der Kreiselräder nicht eher vorzulegen wagte, als bis sämmtliche Vortheile, die sich bei der Anwendung dieser Räder ergeben, auch vollkommen durch die Erfahrung bewährt wären.

Der erste von den vier Abschnitten, in welche die Abhandlung des Hrn. Fourneyron getheilt ist, ist der Theorie und den Principien, auf welche sich der Bau der hydraulischen Kreisel oder der Kreiselräder gründet, gewidmet. Der Verf. sagt hier (nachdem er entwikelt, daß es sich, um durch einen Wasserstürz die möglich größte Wirkung hervorzubringen, darum handle, daß das Wasser ohne Stoß in den zur Fortpflanzung der Kraft bestimmten Apparat ein-, und ohne Geschwindigkeit wieder aus demselben austrete), 1) daß diesen Bedingungen leicht entsprochen werden könnte, wenn sich in der Aus-

Digitized by Google

führung nicht mehrere unübersteigliche Hindernisse dagegen erhöhen, indem sich eine nur etwas bedeutende Wassermasse ganz anders, als ein einfacher Wasserfaden verhält, und 2) daß, indem mehrere die Bewegung der Flüssigkeiten begleitende Erscheinungen unserer Beobachtung entgehen, und andere nicht berechnet werden können, man streben müsse, dem Maximum so nahe als möglich zu kommen, wie wenig Hoffnung man auch haben mag, dasselbe vollends zu erreichen. Nachdem er hierauf alle Bedingungen untersucht, gibt er nach Navier die Theorie seines Rades, wobei er am Ende zu der Formel: Sin. a $= \frac{V}{2u}$ gelangt; d. h. der Sinus des Winkels, unter welchem das Wasser in das Rad eindringt, muß dem Quotienten der Geschwindigkeit des Wassers getheilt durch das Duplum der Geschwindigkeit eines Punktes des Umfanges, auf welchem das Wasser in das Rad eintritt, gleich seyn. Da nun die Theorie andeutet, daß dieser Gleichung entsprochen ist, so zieht der Verf. hieraus den Schluß, daß man mit diesem Rade das Maximum der Wirkung der Triebkraft erhält, indem Hr. Navier bei seiner Theorie des von Bélidor beschriebenen Basaclerades von Toulouse (roue du basacle de Toulouse) zu demselben Resultate gelangte, obschon Prof. Poncelet bei seiner Prüfung der in der Nähe von Metz gebräuchlichen, und dem Basaclerade ähnlichen Räder gefunden hat, daß dieselben einen geringeren Nuzeffect haben, als die anderen bekannten, hydraulischen Räder, — ein Beweggrund, fügt der Verf. bei, der ihn veranlaßte, den von der Theorie vorgezeichneten Bedingungen so genau als möglich nachzukommen. Wir bedauern jedoch, uns hier in diesem Berichte nicht in die Auseinandersezung der Details einlassen zu können, in welche der Verf. einging, um den Werth der Winkel, die Breite der Kronen des Rades, die Höhe der krummen Schaufeln, deren Stellung und Anzahl, so wie jene der Scheidewände genau zu bestimmen.

Im zweiten Abschnitte beschreibt der Verf. die hydraulischen Kreisel, die er nach den im ersten Abschnitte aufgestellten Grundsäzen im Großen erbaute, und zwar zuerst jenen, den er i. J. 1827 an den Hüttenwerken zu Pont-de-l'Ognon (Haute-Saône) aufstellte, und der eine Sägmühle, eine Dreherei und eine starke Mühle treibt. Ueber dieses Kreiselrad bezeugt nun Hr. Thirria, Oberbergingenieur dieses Departements, 1) daß sich aus drei Versuchen, die mit dem Zaume des Hrn. de Prony an diesem Rade und unter verschiedener Belastung der Maschine angestellt wurden, ergab, daß das Maximum ihres Nuzeffectes oder ihrer Wirkung 6¾ Pferdekräfte betrug, die Pferdekraft zu 75 Kilogr., welche in jeder Secunde ei-

Digitized by Google

nen Meter hoch gehoben werden, angenommen; 2) daß diese Wirkung, so genügend sie übrigens ist, doch noch größer gewesen wäre, wenn man die Reibung ausgeglichen hätte, und wenn sich das Rad wegen eines Fehlers in dem Gebäude oder in der Lage der Pfanne nicht um 0,036 Meter gesenkt hätte, wodurch sich ein Verlust an Wasser ergab; 3) daß die Reibung nicht ausgeglichen wurde, damit sich ein geringerer Nuzeffect ergäbe, als eigentlich in Wirklichkeit Statt finden sollte; 4) endlich, daß, indem die Wirkung des Wassers der Theorie nach 7⁷/₁₀ Pferdekräfte beträgt, das Maximum des wirklichen Nuzeffectes sich zur theoretischen Wirkung wie 83 zu 100 verhält. Da sich nun an den neuen Rädern à la Poncelet der Nuzeffect bei compensirter Reibung zur theoretischen Wirkung wie 67 zu 100 verhält, so folgt hieraus, daß das fragliche Kreiselrad den Vorzug vor den besten Eimerrädern verdient, indem bei diesen lezteren das Maximum des Nuzeffectes zwischen 0,60 und 0,75 der theoretischen Wirkung wechselt. Es folgt ferner, daß es noch weit mehr den sogenannten unterschlächtigen Rädern vorzuziehen ist, welche nur 0,45 von der Quantität der Wirkung des Wassers mittheilen können, und um so viel mehr noch den Schaufel- oder Panschrädern, an denen das Maximum des Nuzeffectes nur 0,33 von der der Theorie nach zu erwartenden Wirkung beträgt.

Hr. Thirria bemerkt ferner in seinem Zeugnisse: 1) daß das von Hrn. Fourneyron erbaute Rad auch noch das voraus habe, daß es selbst dann, wann es ganz ersäuft ist, noch arbeiten kann, und daß dessen Kraft unter diesen Umständen und bei einer Tauchung von 0,51 Meter, wodurch sich zwischen dem oberhalb und dem unterhalb befindlichen Wasser ein Unterschied im Niveau von 1,03 Meter ergeben würde, noch 3,88 Pferdekräfte beträgt, während sich das Maximum der theoretischen Wirkung auf 4,57 Pferdekräfte berechnet; 2) daß das Rad im Verhältnisse zu der Kraft, die es hervorbringt, nur einen kleinen Raum einnimmt; daß sein Bau nicht viel kostet, und daß es folglich allen übrigen Wasserrädern vorgezogen zu werden verdient.

Das zweite, von Hrn. Fourneyron erbaute Rad, welches zum Betriebe des Gebläses des Hochofens von Dampierre (Jura) dient, arbeitet mit einem Gefälle, das je nach der Quantität des in einem Teiche angesammelten Wassers 3 bis 6 Meter mißt. Es unterscheidet sich von ersterem nicht nur durch die Höhe des Gefälles, sondern auch noch durch das Vorhandenseyn eines regulirenden Schuzbrettes, mittelst dessen die Kraft der Maschine nach Belieben vergrößert oder vermindert werden kann, je nachdem man nämlich eine größere oder geringere Menge Wasser in dieselbe gelangen läßt; und

Digitized by Google

endlich auch noch dadurch, daß das Wasser in einen gußeisernen, an seinem oberen Theile luftdicht verschlossenen Cylinder, welcher die Stelle des Kastens für das Aufschlagwasser vertritt, geleitet wird. In Folge dieser Einrichtungen kann die bewegende Kraft in der Mitte eines Saales oder einer Werkstätte untergebracht werden, wo sie auf eine Kraft von 8 bis 10 Pferden, oder für ein Gefälle von 4 bis 5 Meter keinen größeren Raum einnimmt, als ihn ein gewöhnlicher Ofen erfordert. Der äußere Durchmesser beträgt nur 0,81 Meter; die Schaufeln haben 0,08 Meter Höhe und 0,12 Meter Ausladung. Das Gesammtgewicht des Rades beträgt nur 80 Kilogrammen; das Gefälle mißt 3,50 Meter.

Die günstigen Resultate dieses Kreiselrades veranlaßten Hrn. Caron, Eigenthümer der Hüttenwerke zu Fraisans, dem Hrn. Fourneyron den Bau eines dritten und großen Kreiselrades von der Kraft von 50 Dampfpferden zu übertragen. Ueber dieses Rad nun erstattete eine Commission, welche aus Hrn. Oberbergingenieur Goury d. jüng., Hrn. Corne, Oberingenieur des Rhone- und Rheincanales, und aus den HH. Ingenieuren Parandier und Kornpolt bestand, und welche zu Fraisans mit dem Hrn. Emil Weber, Abgesandten der Société industrielle von Mülhausen, und mit Hrn. Gueble, Mechaniker des Hauses Hartmann zu Münster zusammen traf, einen sehr günstigen Bericht, aus welchem wir Folgendes entnehmen.

Da sich Hr. Fourneyron auch zum Herrn und Meister der Thätigkeit dieser Maschine machen wollte, so brachte er auch an ihr, wie an jener zu Dampierre ein cylindrisches Schuzbrett an, welches nach Belieben gehoben und herabgelassen werden kann, so daß man dem Kreiselrade die erforderliche Kraft mitzutheilen im Stande ist, und zwar mit der nöthigen Genauigkeit. Die Berichterstatter haben sich dieser sinnreichen und schäzenswerthen Einrichtung bedient, um das Kreiselrad auf 1,44 Meter unterzutauchen. Bei dieser Tauchung wurden nun die 5 ersten Versuche angestellt, aus welchen hervorging, daß, wenn das Schuzbrett um 0,324 Meter, d. h. um sein Maximum, gehoben wurde, und wenn das Gefälle oder der Unterschied der Höhe zwischen den beiden Canälen nur 0,227 Meter betrug, das Rad noch 8½ Umdrehung in der Minute machte, und folglich einen Nuzeffect von 0,56 Meter, welcher der Kraft von 2¼ Dampfpferde gleichkommt, gab, — ein Minimum, auf welches die Wirkung des Rades wohl kaum je reducirt werden dürfte. Nachdem das stromabwärts befindliche Schuzbrett hierauf aufgezogen worden, betrug die Tauchung nur mehr 0,432 Meter, und nachdem das Treibschuzbrett um 0,27 Meter gehoben worden, betrug die Geschwindigkeit in dem oberen Canale 0,23. Der Zaum erlitt einen starken Druk, man belud denselben mit einem

Digitized by Google

Gewichte von 415 Kilogr., welches jedoch nicht genügte, um die Geschwindigkeit der Umdrehung der Achse bedeutend zu mindern; sie machte nämlich noch 38 Umgänge in einer Minute, obschon die Reibung so groß war, daß das Holz Feuer fing, und daß das Gebälke dadurch erschüttert wurde.

Bei den 5 lezten Versuchen, welche die Commissäre anstellten, um die Geschwindigkeit des Rades, wenn sich dasselbe ohne Hindernisse bewegte, zu bemessen, wurde der Zaum abgenommen; das Rad machte nun 43 Umgänge: eine Geschwindigkeit, die die Geschwindigkeit des Wassers, wie sie der Theorie nach seyn sollte, beinahe um $^{1}/_{10}$ (0,38 Meter) überstieg, obschon das Rad noch auf 0,432 Meter getaucht war.

Aus dem Berichte der HH. Ingenieure geht hervor: 1) daß das zu Fraisans errichtete Kreiselrad sämmtliche Bedingungen des Programmes erfüllt; 2) daß seine Wirkung, selbst wenn dasselbe eingetaucht ist, dennoch größer ist, als man sie an jenen Rädern trifft, die bis auf den heutigen Tag als die wirksamsten betrachtet wurden; 3) daß es sich bei einer Tauchung von 1,44 Meter mit einer Geschwindigkeit von 12 Umdrehungen in der Minute bewegte, wenn das Gefälle nur 0,307 Meter betrug, und mit einer Geschwindigkeit von 3 Umgängen, wenn die Tauchung nur 0,44 Meter, der Fall 1,19 Meter betrug, und wenn das Schuzbrett um 0,324 Meter oder um seine ganze Höhe gehoben worden; 4) endlich, daß es bei einer Tiefe von 1,44 Meter, und selbst bei einer Tiefe von 0,44 Meter, die man ihm künstlich geben kann, gegen die Einwirkung der Kälte geschüzt ist, und daß es, indem es bei so verschiedenen Tiefen und mit einem auf 0,227 Meter verminderten Gefälle arbeitet, ebenso gegen die durch den Wechsel der Höhe des Wasserstandes bedingten Einflüsse gesichert ist.

Im dritten Abschnitte gibt Hr. Fourneyron die Details der Versuche, die er über den hydraulischen Kreisel anstellte, wobei er zur Berechnung der Pferdekraft 75 Kilogrammen als Element annahm, und bei welchen Versuchen er sich des Zaumes des Hrn. de Prony, an welchem er verschiedene Modificationen anbrachte, bediente. Im vierten Abschnitte endlich gibt der Verf. einen praktischen Unterricht über die Errichtung der hydraulischen Kreisel in jedem einzelnen Falle. Man wird diese Anleitung vielleicht zu kurz und gedrängt finden; allein sie scheint dieß bloß deßhalb, weil der Verfasser von Seite der Mühlen- oder Wasserradbauer genaue und positive Kenntnisse über die Kraft der Dampfpferde und über die Kraft, die man durch die zu bauenden Kreisel zu erreichen hat, voraussezt, und weil er dieselben in Hinsichr der Details der eigentlichen Praxis auf das vortreffliche Werk, welches Poncelet über die Räder mit krummen Schaufeln bekannt machte,

Digitized by Google

verweist, und sich auf die Berechnungen der Dimensionen und auf einen Umriß des Rades beschränkt.

(Der Berichterstatter geht nun auf eine sehr ehrenvolle Würdigung des Berichtes, den Hr. Emil Weber der Société industrielle zu Mülhausen über den hydraulischen Kreisel zu Fraisans erstattete, und den unsere Leser bereits aus dem Polyt. Journ. Bd. XLVIII. S. 95 kennen, über. Er fährt dann, nachdem er mehrere Stellen aus demselben ausgezogen, folgender Maßen fort.)

In einer Gegend, in welcher die Industrie auf einer so hohen Stufe, wie in den Depart. du Doubs, du Haut-Rhin, de la Haute-Saône ꝛc. steht, mußten die günstigen Resultate, welche die hydraulischen Kreisel gaben, natürlich schnell großen Anklang finden, und volle Würdigung erhalten. Wir haben daher das Vergnügen, der Gesellschaft anzeigen zu können, daß die in ihrem Preisprogramme ausgesprochene Absicht nicht nur erreicht, sondern weit übertroffen wurde. Denn statt der zwei wirklich in Thätigkeit befindlichen Kreisel, die sie den Preisbewerbern zur Bedingung machte, hat Hr. Fourneyron nicht nur die drei oben erwähnten erbaut, sondern es gingen auch noch folgende drei aus seinen Werkstätten hervor: 1) einer von 4 Pferdekräften für die Fabrik der HH. Breton Vater und Sohn zu Grenoble; 2) einer von 12 Pferdekräften für die Fabrik der HH. Hartmann Vater und Sohn zu Münster (Haut-Rhin); 3) einer von 12 Pferdekräften für die Fabrik des Hrn. Jacques Hartmann, gleichfalls zu Münster. Außerdem sind gegenwärtig noch im Baue: ein hydraulischer Kreisel von 8 bis 10 Pferdekräften für die HH. Grosodier, Roman und Comp. zu Wesserling; ein gleicher für die HH. Hartmann Vater und Sohn zu Münster; einer von 10 Pferdekräften für die HH. Breton Vater und Sohn zu Grenoble, und einer von 45 Pferdekräften für die HH. J. Ch. Davillier und Comp. zu Gisors (Eure).

Aus allem diesem geht hervor, daß der zweite Concurrent, Hr. Fourneyron, Civilingenieur zu Besançon, den Anforderungen, welche die Gesellschaft in ihrem Programme des Preises, den sie für den Bau der hydraulischen Kreisel ausschrieb, an die Concurrenten machte, vollkommen Genüge geleistet hat. Die mit der Berichterstattung über die in dieser Hinsicht eingelaufenen Preisschriften beauftragte Commission schlägt daher, im Einverständnisse mit dem Administrationsrathe der Société d'encouragement vor, daß der von der Gesellschaft ausgeschriebene Preis von 6000 Franken dem verdienten Hrn. Fourneyron, einem Zöglinge des Hrn. Burdin, zuerkannt werde.

Digitized by Google

XXII.

Verbesserungen an den Fids für die oberen Masten, laufenden Bugspriete und vordersten Theile der Bugspriete von Schiffen, worauf sich Richard Francis Stiles Blake, Schiffbauer an der königl. Werfte zu Portsmouth, am 14. August 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1834, S. 65.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung besteht in einer solchen Einrichtung des Fids, daß das eine Ende desselben auf einer beweglichen Tragplatte ruht, und daß dasselbe in dem Fidloche an einem Stifte oder Zapfen aufgehängt ist, um welchen es sich so dreht oder schaukelt, daß wenn das Fid nicht in Thätigkeit ist, das eine Ende desselben so lange herabsinkt, und das andere so lange emporsteigt, bis beide Enden in das Fidloch kommen. Folgende Beschreibung mit der Abbildung wird die Sache deutlicher machen.

Fig. 14 zeigt meine Erfindung im Durchschnitte und an einem Topmaste angebracht. AA ist die Ferse des Topmastes; der schwarz schattirte Theil ist das Fidloch. ME ist das Fid; H ist ein Stift oder Zapfen, an welchem das Fid in dem Fidloche befestigt ist, und um welchen es sich dreht; K ist die Fidplatte; N ist eine an dem sogenannten Bokbaume (trestle-tree) befestigte Tragplatte, die das Ende E des Fids aufnimmt; F hingegen ist eine bewegliche Tragplatte an dem gegenüberliegenden Bokbaume, welche zur Aufnahme des Endes E des Fids dient. Man wird bemerken, daß die bewegliche Platte F eine schief geneigte Fläche bildet, und daß das Ende E des Fids in einer entsprechenden Neigung zugeschnitten ist; diese Einrichtung ist getroffen, damit die bewegliche Platte F leichter entfernt werden kann, wenn der Topmast gestrichen oder niedergelassen werden muß. Der Zirkel P ist angebracht, um zu zeigen, auf welche Weise man den Bogen R erhält; es muß nämlich die Entfernung des Mittelpunktes des Zapfens H von der unteren Seite der Fidplatte K in senkrechter Richtung gesucht werden, denn diese Entfernung ist der Halbmesser für den Bogen R. Hieraus ergibt sich also, daß, indem sich der Zapfen H an der einen Seite der durch den Mittelpunkt gehenden Linie J befindet, wenn der Topmast so aufgerichtet wird, daß die Enden des Fids hoch genug über die Tragplatten N und F emporgehoben werden, das von dem Mittelpunkte weiter entfernte Fidende E herabsinken, das andere Ende M hingegen emporsteigen wird, bis das ganze Fid in das Fidloch gelangt

Digitized by Google

seyn, und darin jene Stellung eingenommen haben wird, die man aus den punktirten Linien ersieht, wo dann der Topmast nach Belieben und ohne Hinderniß gesenkt oder aufgerichtet werden kann. Da es jedoch von großem Belange ist, daß die Seeleute den Topmast bei gewissen Gelegenheiten senken können, ohne daß das Takelwerk vorher zum Behufe des Aushebens des Fids aus seinen Zapfenlagern nachgelassen werden muß, so ist zu diesem Zweke die Einrichtung getroffen, die man in Fig. 15, in der man einen Fronteaufriß des unteren Theiles eines Topmastes sieht, und in welcher sich gleiche Buchstaben auch auf die unter gleichen Zeichen bereits beschriebenen Theile beziehen, bei G sieht. Dieses G ist nun in der That nichts Anderes, als ein in die innere Seite des Bokbaumes geschnittener Falz von solcher Tiefe, daß das Fidende E, sobald die Tragplatte F entfernt wird, in die durch punktirte Linien angedeutete Stellung fallen kann.

Ich will nun angeben, auf welche Weise die bewegliche Tragplatte F meinem Vorschlage gemäß entfernt werden kann, wenn der Topmast gestrichen werden soll, ohne daß man zugleich auch das Takelwerk nachläßt. Bei kleineren Schiffen kann dieß nämlich nach der in Fig. 16 abgebildeten Methode geschehen; für größere Schiffe, die eine größere Kraft erfordern, dürfte sich aber die in Fig. 17 dargestellte Methode allenfalls besser eignen.

Fig. 16 ist ein Grundriß eines Theiles des Bokbaumes und eines vorderen Querbaumes. A ist die Ferse des Topmastes im Durchschnitte; B zeigt einen Durchschnitt des Kopfes des unteren Mastes; DD sind die Bokbäume; F ist die bewegliche Tragplatte, welche über dem Falze G liegt, und die sich an ihrem hinteren Ende um einen Zapfen dreht, während sich an ihrem vorderen Ende ein gebhrter Bolzen befindet, an welchem ein kleines Tau befestigt werden kann. Bei einiger Uebung wird ein starker Zug an diesem Taue jedes Mal hinreichen, um die Tragplatte in die bei L durch punktirte Linien angedeutete Stellung zu bringen, in welcher sich das Fid dann auf die früher beschriebene Weise von selbst von der entgegengesezten Tragplatte losmachen kann. S ist ein Sicherheitssperrer, der die bewegliche Tragplatte hindert, zufällig aus ihrer Stelle zu entweichen, und der folglich entfernt werden muß, bevor man an dem Taue anzieht.

Fig. 17 zeigt eine Methode, die Tragplatte an größeren Schiffen zu entfernen, an welchen eine größere Last auf die Platte drükt, und an denen folglich große Reibung zu überwinden ist. T ist ein kleiner Hebel, der sich bei V um einen Zapfen dreht, und der bei W eine Krüke oder eine Gabel hat, mit der er das Ende der Trag-

Digitized by Google

platte festhält. Dieser Hebel wird durch den Stift oder Zapfen X in seiner Stellung erhalten; und so wie dieser Stift entfernt, und an dem Ende Y des Hebels ein Zug angebracht wird, so wird dieser Hebel die Tragplatte unter dem Fid wegschaffen, welches Gewicht auch auf derselben ruhen mag.

In Fig. 18 sieht man ein anderes, nach denselben Principien eingerichtetes Fid, an welchem sich der Tragezapfen jedoch in dem Mittelpunkte befindet. Ich brauche bloß zu bemerken, daß wenn man diese Form von Fid annimmt, das Ende E schwerer seyn muß, als das entgegengesezte Ende, damit das Fid in dem Fidloche selbstthätig werde.

Fig. 19 und 20 zeigt die Anwendung meiner Erfindung an einem sogenannten laufenden Bugspriete (running bowsprit), welches entweder in jedem Segelstangen-Zapfenloche mit einem einzelnen Fid ausgestattet seyn, oder mit einem beweglichen, auf alle anwendbaren Fid versehen seyn kann.

XXIII.

Verbesserungen an den Schiffswinden und an den damit gebräuchlichen Apparaten, worauf sich James Brown, Takelmeister zu Bird-in-Bush Terrace, Salmon's Lane, am 14. Februar 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1834, S. 80.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 21 ist eine Schiffswinde, an welcher meine Verbesserungen angebracht sind.

Fig. 22 ist ein Grundriß des Hauptes einer Schiffswinde, an welchem der Scheitel oder der Dekel abgenommen ist, damit man die zur Erzeugung der Kraft der Spille dienenden mechanischen Vorrichtungen deutlicher daraus ersehen könne.

Fig. 23 ist eine nach meinen Verbesserungen gebaute Schiffswinde, an der jedoch die mechanischen Vorrichtungen, durch welche die Gewalt auf die Winde ausgeübt wird, etwas von den in Fig. 21 und 22 beschriebenen Einrichtungen abweichen.

Fig. 24 ist ein Grundriß von Fig. 23, an welchem der Dekel gleichfalls abgenommen ist, damit man die innere Einrichtung deutlicher daraus ersehen könne.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände; doch will ich zuerst zur Beschreibung von Fig. 21 und 22 übergehen. a ist die Trommel oder der Körper der Schiffswinde oder der Spille, welche sich um die senkrechte Welle oder

Digitized by Google

Spindel b dreht. Diese Welle ist entweder an dem Verdeke, oder je nach dem Zweke, zu welchem sie dienen soll, in irgend einer anderen Stellung, und zwar so befestigt, daß sie sich nicht umdrehen kann. c ist das Haupt der Winde, welches ich gewöhnlich aus Gußeisen verfertige, und welches, wie man aus Fig. 21 und 22 ersieht, aus dem äußeren Gehäuse c und aus den Kreuzen d besteht. Dieses Trommelhaupt cd ist mittelst der Schlüssel ee an die Welle b, deren oberes Ende viereckig ist, und auf diese Weise an das Haupt der Spille, welches an der Welle b festgemacht ist, gekeilt; es ist folglich stationär, indem das Haupt der Spille auf keine Weise an der Trommel oder an dem Körper a der Spille befestigt ist. f ist eine an der Welle g angebrachte Schraube oder ein Wurm, zu dessen Aufnahme, wie Fig. 22 deutlich zeigt, in den Rüken des Kopfes der Spille ein Ausschnitt h gegossen ist. Die Welle g dreht sich an jeder Seite des Kopfes der Spille in Zapfenlagern, welche Zapfenlager jedoch so verlängert sind, daß man die Welle g längs derselben schieben kann, wenn man die Schraube außer Thätigkeit sezen will. ii sind Platten, welche an jedem Ende der Welle g angebracht sind, und welche, wenn es erforderlich ist, die Schraube eingreifen machen. In jeder dieser Platten i befindet sich nämlich ein kreisrundes Loch, durch welches das eine Ende der Welle g geht; gegen die anderen Enden der Platten hingegen ist ein Fenster k ausgeschnitten, durch welches ein Schraubenbolzen l geht, der an dem Gehäuse c des Kopfes der Spille festgemacht, und mit einem Kopfe versehen ist, welcher über das Fenster k herausragt, und die Platte folglich an diesem Ende festhält. m ist ein Griff, durch welchen diese Platte emporgehoben wird, wenn man die Schraube außer Thätigkeit sezen will. In Fig. 21 ist die Schraube als in Thätigkeit befindlich oder eingreifend dargestellt; will man sie daher außer Thätigkeit sezen, so braucht man die Enden der Platte i bloß mittelst der Griffe m emporzuheben. Auf diese Weise werden sich die Schraubenbolzen dann am Grunde der Fenster befinden, wo die Platten i dann so weit zurükgetrieben werden können, daß die Schraube außer Thätigkeit kommt, in welchem Falle die Platten i mittelst der Griffe m herabgesenkt und in dieser Stellung erhalten werden können. Soll die Schraube hingegen wieder zum Eingreifen gebracht werden, so müssen die Platten offenbar wieder emporgehoben und dann vorwärts geschoben und in die aus Fig. 22 ersichtliche Stellung gebracht werden. Die Schraube f greift in das Zahnrad n, welches an dem Körper oder an der Trommel der Spille angebracht ist. Die beiden Enden der Welle g sind viereckig, damit, wie die punktirten Linien andeuten, Kurbeln an denselben angebracht

Digitized by Google

werden können. Durch diese Anwendung einer Schraube ohne Ende und eines Zahnrades innerhalb eines fixirten und stationären Hauptes einer Schiffswinde kann man nämlich, wie Jedermann, dem die Natur der Wirkung der Schraube ohne Ende auf ein Zahnrad bekannt ist, eine sehr kräftige, wenn gleich langsame Wirkung auf die Trommel oder auf den Körper der Schiffswinde ausüben, so daß auf diese Weise einige wenige Hände sehr große Gewichte zu heben im Stande sind. Will man der Trommel oder dem Körper der Winde schnellere Umdrehungen geben, so braucht man nur die Schraube ohne Ende außer Thätigkeit zu sezen, so daß dann die Getriebe o, o arbeiten können. Diese Getriebe o, o sind an den Spindeln p, p befestigt, die ihre Zapfenlager in Ausschnitten haben, welche, wie Fig. 21 und 22 zeigt, in dem mittleren Theile des Kopfes der Winde angebracht sind. Das andere Ende der Spindeln p, p geht durch Fenster oder Spaltöffnungen, welche sich in dem Gehäuse c des Kopfes der Winde befinden, und durch die Platte q, welche mittelst zweier Schraubenbolzen r, r an dem Gehäuse c befestigt ist. Wird einer dieser Schraubenbolzen herausgezogen, so kann sich die Platte q um den anderen Bolzen drehen, so daß auf diese Weise die Zähne der Getriebe, wenn es nothwendig ist, außer Thätigkeit gesezt werden können. s ist ein horizontales Zahnrad, welches, wie man aus Fig. 22 deutlich sieht, an dem Scheitel der Trommel oder an dem Körper der Winde befestigt ist. In dieses Rad s greifen die Getriebe ein, deren Wellen p an den Enden viereckig geformt sind, damit Kurbeln an denselben angebracht werden können. Mittelst dieser Einrichtung kann man der Trommel oder dem Körper der Winde eine schnelle Bewegung mittheilen, und die Kraft der verlangten Wirkung anpassen.

Fig. 23 und 24 ist eine Schiffswinde mit 4 Getrieben, welche den in Fig. 21 und 22 beschriebenen ähnlich sind, und welche in ein ähnliches horizontales Zahnrad eingreifen. Da die einzelnen Theile an diesen beiden Figuren mit denselben Buchstaben, wie an den beiden ersten Figuren bezeichnet sind, so brauche ich mich um so weniger in eine abermalige Beschreibung dieser Theile einzulassen, als sich die in lezteren Figuren abgebildete Schiffswinde nur dadurch von ersterer unterscheidet, daß statt der Schraube ohne Ende um zwei Getriebe mehr angebracht sind.

Ich nehme keinen der einzelnen Theile meiner Schiffswinden oder Spillen, welche sämmtlich bekannt sind, als meine Erfindung in Anspruch; wohl aber erkläre ich als solche die Anwendung der Schraube ohne Ende f an einem fixirten und stationären Haupte,

Digitized by Google

so wie auch die Anwendung eines oder mehrerer Getriebe an einem derlei Haupte, um auf diese Weise die Trommel oder den Körper der Winde zu treiben.

XXIV.

Auszug aus dem Berichte, welchen Hr. Volz, königl. französ. Oberbergingenieur, über den Apparat erstattete, dessen man sich an der königl. würtembergischen Gießerei in Wasser-Alfingen zur Speisung der Hochöfen mit heißer Luft bedient.[14])

Aus den Annales des mines T. IV., im Bulletin de la Société d'encouragement. November 1833, S. 595.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Das königl. würtembergische Hüttenwerk Wasser-Alfingen, welches aus zwei in der Mitte einer großen Gießerei und mehrerer anderer Gewerke befindlichen Hochöfen besteht, liegt an der Kocher, eine halbe Meile von dem kleinen Städtchen Aalen und 16 Meilen von Stuttgart entfernt.

Von den beiden Hochöfen, von denen der eine den Namen Wilhelm, der andere hingegen den Namen Friedrich führt, wurde ersterer bis zum 15. Mai 1833 mit kalter, lezterer hingegen schon seit dem December 1832 mit heißer Luft betrieben. Auf beiden werden hauptsächlich Gegenstände aus Gußeisen erzeugt, welche im Handel sehr geschäzt sind.

Die Höhe dieser Oefen beträgt 9,18 Meter (32 würtembergische Fuß); beide haben zwei Gebläsröhren oder Formen, und beide werden mit Holzkohlen betrieben. Die Gicht hat 1,435 Meter (5 F.) im Durchmesser. Der Schacht ist bis zu den Rosten oder Kappen rund; der größte Durchmesser des Bauches oder Kohlensakes beträgt 2,44 Meter (8 würtemb. Fuß). An dem Hochofen Wilhelm hat das Gestell oben einen Durchmesser von 0,646 Meter 2¼ F.) in der Höhe der Röhren oder Formen hingegen einen Durchmesser von 0,267 Met. (1⅕ F.); die Höhe desselben beträgt 1,435 Met. (5 F.)

Das Erzgemenge oder die Gattirung, die man in diesen Oefen verschmilzt, besteht aus einem Theile Bohnerz und 4 Theilen eines

14) Wir theilen diesen Bericht über eines unserer ausgezeichnetsten deutschen Werke, welches von der königl. würtemb. Regierung eben so herrlich ausgestattet, als von seinem würdigen Vorstande mit größter Sachkenntniß und Benuzung der neuesten Erfindungen geleitet ist, aus einem französischen Journale mit, theils weil in Deutschland selbst noch nichts hierüber erschien, theils weil das günstige Urtheil eines Franzosen gewiß für weniger parteiisch gelten wird, als jenes eines Deutschen. A. d. R.

Digitized by Google

sehr feinkörnigen, eisenschüssigen Oolithes, einer Art von Wieserz, welche im Durchschnitte 31,50 Proc. Eisen gibt, und dem Eisenerze von Hayange, Dept. de la Moselle, sehr ähnlich ist. Der Friedrich's Ofen verbrauchte bis in die lezte Zeit zur Ausbringung von 100 Pfund Eisen im Durchschnitte 185 Pfd. Kohlen: nämlich 9,87 Kubikfuß Buchenkohlen, wovon einer im Durchschnitte 10,125 Pfd. wog, und 13,13 Kubikfuß schlechte Tannenkohlen, von denen einer 6½ Pfund wog; dieß ist wenigstens der Durchschnitt der lezten Schmelzperiode oder Campagne, welche 207 Wochen dauerte. Der Wilhelm's Ofen verbrauchte gewöhnlich etwas weniger Kohlen; denn er verbrauchte in der lezten Schmelzperiode von 242 Wochen im Durchschnitte zur Ausbringung von 100 Pfd. Gußeisen 176½ Pfd. Kohlen.

Fig. 1 ist ein senkrechter Längendurchschnitt des Apparates nach der Linie AB des Grundrisses.

Fig. 2 ist ein Grundriß desselben.

Fig. 3 ein Querdurchschnitt nach der Linie CD des Grundrisses, aus welchem man die Einrichtung der Röhren und ihrer Kniee ersieht.

Fig. 4 endlich ist ein horizontaler Durchschnitt in der Höhe der Linie EF in Fig. 3.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

A ist der obere Theil des Ofens.

B die Gicht.

C eine gußeiserne Fütterung, welche die Auskleidung des Ausschnittes bildet, durch welchen der zur Erhizung der Gebläsluft oder des sogenannten Windes dienende Theil der Gichtflamme tritt.

D ein Flügel des Theiles C, welcher zum Befestigen oder Fixiren dieses Theiles in dem Mauerwerke der Gicht dient.

E der Boden des Ofens, in welchem die Gebläsluft erhizt wird.

F die vordere Mauer des Ofens.

G zwei Mauern, die die inneren und seitlichen Wände des Ofens bilden, und welche die Röhren K, in denen die Gebläsluft erhizt wird, tragen.

H das Innere des Ofens, in welchem sich die Röhren K befinden, und in den durch den Ausschnitt C ein Theil der Gichtflamme, die dann durch den Rauchfang Q entweicht, eintritt.

I sind gußeiserne Platten, auf denen die Röhren K ruhen.

K gußeiserne Röhren, in welchen die Gebläsluft erhizt wird, und welche im Lichten 0,178 Meter (6⅗ Zoll) im Durchmesser, und

Digitized by Google

eine Dike von ⅔ Zoll haben. Solcher Röhren sind 16 angebracht; die Luft durchströmt dieselben nach der Ordnung ihrer Nummern; sie geht durch die doppelten Kniee M, um von einer Röhre in die andere zu gelangen, und tritt an der Seite der Mauer G ein und aus. Die kalte Luft tritt bei der Röhre No. 1 ein; die heiße Luft hingegen tritt bei der Röhre No. 16 aus.

L sind die Halsringe oder Erweiterungen der Enden der Röhren K, welche zur Aufnahme der Kniee M dienen. Der leere zwischen L und M befindliche Raum beträgt beiläufig 15 Millimeter und ist mit einem eigenen Kitte ausgefüllt.

M Kniee oder gebogene, gußeiserne Röhren, welche in die Halsringe L der Röhren K einpassen, und mittelst der Drukschtauben a, Fig. 1, festgemacht sind.

N ist eine Mauer, die den Raum der Kniee M vollkommen schließt.

O der Raum zwischen den Mauern C und N, der mit Ziegeltrümmern und anderen schlechten Wärmeleitern ausgefüllt wird. Man sieht hieraus, daß die Verbindungsstellen der Kniee mit den Röhren K keiner so starken Hize ausgesezt sind, wie diese lezteren.

P eine gußeiserne Platte, welche oben mit einem Mauerwerke b von geringer Dike bedekt ist, und den Ofen von Oben schließt.

Q der Rauchfang, durch welchen die durch C eingetretene Flamme wieder austritt.

R eine gußeiserne Platte, an welcher sich rings um die Oeffnung des Rauchfanges eine Erweiterung befindet, auf die man den Dekel S sezen kann.

S der Dekel des Rauchfanges, welcher an dem Hebel c aufgehängt ist, und den man mit Hülfe der Stange d mehr oder weniger schließen oder öffnen kann.

T sind Thüren oder Schieber, womit der Eingang in den Ofen bei C mehr oder weniger geschlossen oder geöffnet werden kann.

V seitliche Oeffnungen, durch welche die Schieber T in den Ofen gelangen. Diese Oeffnungen sind breiter, als die Thüren, so daß ein beiläufig 5 Centimeter breiter Raum bleibt, durch welchen die Luft in den Ofen eindringt, und daselbst die Verbrennung des Kohlengases bewirkt, wodurch die Hize bedeutend erhöht wird.

W die obere Oeffnung des Ofens.

X die hinteren Ofenthüren. Der Gichtstrom sezt auf den Röhren K viel Sand ab, so daß man dieselben, wenn ihre Erhizung nicht leiden soll, wöchentlich 2 bis 3 Mal reinigen muß. Diese Reinigung geschieht durch die Oeffnungen bei W und X.

Digitized by Google

Y endlich ist die Oeffnung, bei welcher man den Sand herausschafft.

Bemerkungen.

Am Austritte der Röhre No. 16, welche beiläufig noch um 2 Fuß weiter reicht, wird die Gebläsluft oder der Wind durch ein Knie bis zum Boden der Platform des Ofens geführt; hier theilt sich die Röhre gabelförmig: der eine Arm wendet sich nach Rechts, um sich unter mehreren Krümmungen an die rechte Gebläsröhre oder Form zu wenden; der linke Arm hingegen begibt sich an die linke Form.

Der auf der Platform befindliche Theil der Röhren ist mit einem Mauerwerke von beiläufig 1½ Fuß im Durchmesser umgeben. Jene Theile, welche an die Formen herabsteigen, befinden sich außerhalb diesem Mauerwerke, und sind mit viereckigen Bretterverschlägen von 1½ Fuß im Gevierte, welche mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt sind, umgeben.

Die Röhren werden mittelst eines eigenen Kittes und mittelst kupferner Ringe mit einander verbunden. Dieser Kitt besteht aus Eisenfeile, die man mit so viel fettem und feuerfestem Thone abknetet, als nöthig ist, um dem Gemenge die gehörige Bindekraft zu geben. Man sezt hiebei so viel Essig zu, daß der Teig ziemlich dik wird. Dieser Kitt ist vortrefflich; er erhärtet schnell, bekommt keine Sprünge, und erleidet selbst in großer Hize keine Veränderung.

Die Enden der einzelnen Windleitungsröhren sind mit Rändern versehen, die mittelst Schrauben mit einander verbunden werden, wobei man zwischen diese Ränder einen Ring aus weichem Kupfer von beiläufig 12 Millimeter Dike legt. Sind nämlich die Schraubenmuttern stark angezogen worden, so plattet sich das Kupfer zwischen den beiden Rändern ab, und bildet auf diese Weise ein luftdichtes Gefüge, welches nur mehr mit dem beschriebenen Kitte verstrichen zu werden braucht.

Dieser Ofen ist in seiner Einrichtung dem Friedrich's Ofen, in welchem der Wind oder die Gebläsluft eine Temperatur von 165 bis 210° R. erlangt, ohne daß die Röhren mehr als schwach kirschroth glühend würden, sehr ähnlich. Die ganze Länge der dem Feuer des Ofens ausgesezten Röhren beträgt 18,73 Met. oder 65,60 Fuß; die Länge jeder einzelnen Röhre zwischen den Mauern GG hingegen beträgt 1,18 Met. oder 4,10 Fuß.

Die ganze Einrichtung dieses Apparates ist so gut getroffen, daß er durch die Einwirkung des Feuers kaum irgend einen Schaden leidet; jener an dem Friedrich's Ofen, der nun 23 Wochen arbeitet, hat noch nicht die geringste Veränderung erlitten, und gab bis zum 16. März 1833 auch nicht den geringsten Verlust an Wind

Digitized by Google

oder Gebläsluft. Die Ausdehnung der Röhren durch die Hize erzeugte gar kein Hinderniß; wahrscheinlich, weil einerseits die Temperatur desselben nicht übermäßig erhöht wird, und weil ihnen andererseits sowohl in dem Mauerwerke, als in dem Bretterverschlage, womit sie umgeben sind, hinlänglicher Spielraum gestattet ist.

Der Ofen war bereits 7 Wochen in Gang, als man den Wind zu erhizen anfing, und er verbrauchte um diese Zeit, wie bei früheren Campagnen 174 Pfd. Holzkohlen auf 100 Pfd. Gußeisen: ein Verhältniß, welches nur sehr wenig unter dem mittleren Durchschnitte stand. Die Temperatur der Gebläsluft wurde anfänglich nur auf 120° R. erhöht, und doch verbrauchte man schon in der zweiten Woche der Anwendung des warmen Windes nur mehr 137 Pfd. Kohlen auf 100 Pfd. Gußeisen; später sank der Kohlenverbrauch selbst bis auf 120 Pfd. herab. Der Verbrauch an Kohlen nahm in dem Maße ab, als die Temperatur des Windes erhöht wurde; gegenwärtig ist die Temperatur auf 165 bis 210° R. erhöht, und der Kohlenverbrauch verminderte sich im Durchschnitte auf 113 Pfd. Kohlen per 100 Pfd. Gußeisen, d. h. er beträgt nur mehr 0,643 von dem Verbrauche vor der Einführung der heißen Luft.

Außer der Erwärmung der Gebläsluft wurden jedoch bei dieser neuen Campagne auch noch zwei andere Veränderungen an dem Friedrich's Ofen angebracht. Die sogenannte Rast hatte früher eine Neigung von 40°; man vermehrte sie auf 60°; das Gestell wurde um 2 bis 3 Zoll weiter und um 6 Zoll niedriger gemacht. Ueberdieß wurden die Schichten oder Gichten bedeutend vergrößert; denn die Kohlengichten wurden von 22,87 Kubikfuß auf 31,22 Kubikfuß Kohlen vermehrt, während die Erzgichten anfangs um eben so viel, später aber von 70,9 Pfd. auf 102 Pfd. im Durchschnitte erhöht wurden. Die Vergrößerung der Gichten wurde deßhalb vorgenommen, damit dieselben nicht so oft wiederholt werden müssen, und damit die Oeffnung C, welche im Augenblike des Aufgebens immer etwas verlegt wird, längere Zeit über frei bleibt, so daß die Erwärmung der Gebläsluft weniger beeinträchtigt wird.

Daß der bedeutende Unterschied in dem Verbrauche an Kohlen nicht diesen Veränderungen in der Zustellung und in der Quantität der Gichten zuzuschreiben ist, ist offenbar; denn der Ofen ging vorher 6 Wochen lang mit kalter Luft, ohne daß der Verbrauch an Kohlen in der vierten und fünften Woche geringer gewesen wäre, als bei den früheren Campagnen. Die Resultate besserten sich im Gegentheile plözlich, sobald man den Ofen mit warmer Luft betrieb.

Bei dem Betriebe des Ofens mit warmer Luft mußte man auch das Gebläse schneller wechseln machen. Das Manometer deutete früher

Digitized by Google

eine Wassersäule von beiläufig 0,316 Meter oder 11 Zoll als den Druk der kalten Luft an; der Druk der erhizten Luft hingegen ist gegenwärtig einer Wassersäule von 0,40 Meter oder von 14 Zollen gleich. Der wöchentliche Verbrauch an Kohle erlitt übrigens bei dem Betriebe des Hochofens mit erhizter Luft keine merkliche Veränderung; dafür stieg aber das erzeugte Gußeisen, dessen Quantität in der sechsten Woche 527 Centner betrug, in der achten Woche auf 676, in der neunten auf 725, und seit die Temperatur der Gebläsluft beständig über 165° beträgt, auf 734 Centner.

Der Gang des Ofens wurde durch diese Einrichtungen bedeutend verbessert, und eben so gewann auch die Güte des Gußeisens, welches sich nun besser beschikt, und reinere Abdrüke gibt, indem sich, obschon dasselbe sehr kohlenstoffhaltig ist, doch kein Graphit mehr absezt. Der Gang des Ofens ist regelmäßiger; die Schlaken sind im Allgemeinen besser verglast und flüssiger.

Diese schönen Resultate bewogen die königl. Hüttenadministration an dem Wilhelm's Ofen dasselbe Verfahren in Gang zu bringen. Dieser arbeitet bereits auch wirklich schon 82 Wochen auf diese Weise, wobei besonders zu bemerken, daß zur Erbauung des Ofens sowohl, als zur Herstellung des übrigen Apparates nur ein Monat Zeit erforderlich war.

Am 15. Mai 1833 Abends 4 Uhr gelangte keine kalte Luft mehr in den Ofen, sondern man ließ dieselbe durch den zu ihrer Erhizung bestimmten Apparat strömen. Die Kohlengicht bestand aus 23 Kubikfuß Kohlen; die Erzgicht aus 77,50 Kubikfuß, ein Verhältniß, welches genau noch den kleinen Gichten entsprach, die man den Tag zuvor bei dem Betriebe des Ofens mit kalter Luft befolgte. Die Räder des Gebläses machten damals 7 Umgänge in der Minute, und das Manometer des Wilhelm deutete einen Druk von 1,05 Fuß an. Die Schlaken waren nicht gehörig verglast, und hatten eine dunkelgrüne Farbe; das Gußeisen hatte einen Stich ins Weißliche; kurz Alles deutete darauf hin, daß die Erzgicht vermindert werden müsse. Um 5 Uhr deutete das Manometer schon einen Druk von 1,40 Fuß an; die Räder machten nur mehr 6 Umgänge in der Minute, und das Thermometer der Gebläsluft gab 78°; dabei waren die beiden Formen leuchtender geworden, und die Schlaken besser in Fluß gerathen.

Am folgenden Morgen war das Gußeisen grau, und übermäßig mit Graphit überladen, was bei dem Schmelzprocesse mit heißer Luft auf eine zu schwache Beschikung mit Erz hinzudeuten schien, und wahrscheinlich nicht mehr Statt finden wird, wenn man die Beschikung mit Erz erhöht haben wird, indem man am Friedrich's

Digitized by Google

Ofen diese Erscheinung nie beobachtete.* Die Schlaken waren vollkommen verglast, und hatten eine graulich violette Farbe, die gewöhnlich auf einen sehr guten Gang des Ofens hindeutet. Man erhöhte daher die Erzgicht auf 80 Pfd.; die Temperatur der Gebläsluft betrug 165°, und Tags darauf, bei der Abreise des Hrn. Voltz, wo das Gußeisen sowohl, als die Schlaken noch von gleicher Beschaffenheit waren, war die Erzgicht auf 85 Pfd. erhöht worden.

Die Form des Wilhelm Ofens bestehen aus einem sehr reinen, feinkörnigen Sandsteine; jene des Friedrich Ofens sind aus Kupfer und doppelt oder hohl gebaut, so daß sie durch einen Wasserstrom, der durch ihre innere Höhlung läuft, abgekühlt werden können. Erstere werden zwar häufige Reparaturen erfordern, die jedoch mit gutem feuerfestem Thone ohne weitere Schwierigkeiten möglich seyn dürften; man bedient sich ihrer z. B. mit großem Vortheile an den Hochöfen zu Hausen und zu Albruk im Badenschen, die bereits seit 14 Monaten mit heißer Luft betrieben werden.

XXV.

Romershausen's selbstthätiges Sicherheitsschloß, nach neuester Verbesserung.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ein in Bd. L. S. 358 dieses Journals beschriebenes Sicherheitsschloß für Gewehre von C. Grafen v. Forgach, dessen lange frei liegende und mit der linken Hand zu bewegende Hebel, die Einfachheit und Dauer des Gewehres und bei leicht möglichem Hängenbleiben die Sicherheit gefährden — veranlaßt den Verfasser, Jagdfreunde und Gewehrfabrikanten hier nochmals auf sein selbstthätiges Sicherheitsschloß für Percussionsgewehre aufmerksam zu machen. Ob es gleich die allgemeine Zweckmäßigkeit desselben bereits vielfach verbreitet hat, und dieser vom Verfasser zuerst angeregte Gegenstand [15]) überhaupt ein allgemeineres Interesse gefunden hat, so scheint man doch bei der fortdauernden Angabe von allerlei, an sich unthätigen Sicherheitsschiebern, Hähnen und Kappen ꝛc. den eigentlichen Werth und Zweck seiner Vorrichtung immer noch zu verkennen. — Alle diese Dinge nuzen bei der Jagd selbst, wo doch die meiste Gefahr vorhanden ist, zu gar nichts, ja! bei ihrer schein-

15) Vergl. Romershausen's selbstthätiges Sicherheitsschloß für Feuergewehre, zur Verhütung von Unglüksfällen durch zufälliges Losgehen derselben. Gedrukt bei Hrn. Alter in Zerbst. 1826. u. Polyt. Journ. Bd. XXIV. S. 496.

Digitized by Google

baren Sicherheit befördern sie sogar oft noch die Fahrlässigkeit in der Führung der Gewehre, wenn sie nicht selbstthätig sind, also von dem Schützen erst angelegt oder beseitigt werden müssen; denn welcher praktische Jäger möchte wohl z. B. im Laufe der Hühner- oder Schnepfenjagd ꝛc. mit dem Sicherheitshahn das Zündhütchen bedekt halten können, um ihn im plözlichen Moment des Schusses zuvor erst wieder zur Seite zu legen? — Oder, welcher auch der vorsichtigste, ist sich nicht bewußt im raschen Laufe des Treibjagens, bei dem Andrange des Wildes, wohl manchmal selbst bei gespanntem Hahne des zweiten Rohres, geladen — noch weniger aber der Sicherheitskappe dabei gedacht zu haben? — Diana ergreift so ganz den Geist und Sinn ihrer wahren Verehrer und bietet ihnen oft so schnelle und begünstigende Ueberraschungen, daß diese jeden Augenblik zu ihrem Dienste bereit seyn müssen und Alles — selbst des eigenen Lebens vergessen, um diese Lichtblike ihrer Gunst nicht zu verscherzen. — Daher muß jedes, zur Jagd wirklich brauchbare Gewehr, welches zugleich absolute Sicherheit gewähren soll — ganz ohne den Willen und das Bewußtseyn des Schüzen, selbstthätig über ihm wachen. Es ist aber von allen Kundigen bereits anerkannt, daß die Selbstthätigkeit aller solcher Vorrichtungen auf keinem einfacheren Wege, als auf dem von mir angegebenen, erreicht werden kann. Sie ist so ganz unabhängig vom Bewußtseyn des Schüzen und ohne alle Störung für den Gebrauch des Gewehres, daß ein Jäger, wie ich mich mehrfach überzeugt habe, tagelang ein solches Gewehr führen kann, ohne daß ihm diese Sicherheitsvorrichtung nur bemerklich geworden wäre.

Um indessen sowohl die Anfertigung dieser selbstthätigen Sicherung zu vereinfachen und sie ohne die früher nothwendige Veränderung der Gewehrschlösser, auf leichterem und billigerem Wege herzustellen, als auch um sie den weniger Einsichtigen durch wirkliche, fortdauernd ununterbrochene Verdekung der Zündhütchen selbst, äußerlich anschaulicher zu machen, theile ich hier noch folgende wesentliche Verbesserung dieser Vorrichtung mit.

Fig. 28 der beigefügten Zeichnung bietet zuvor eine allgemeine Ansicht dieser Einrichtung für Percussionsgewehre dar. Die Sicherung geschieht hier, wie bei dem sogenannten Sicherheitshahn, durch Verdekung des Zündhütchens vermittelst einer stählernen Hülse d, welche sich an einer unterhalb angebrachten Achse g bewegt. Die obere gewölbartige Höhlung derselben dekt das Zündhütchen fortdauernd und bewahrt es vor jeder Berührung von Außen; nur im Moment des Schusses, wenn der Schüze das Gewehr anlegt und

Digitized by Google

dabei den Gewehrhals umfassend, unbewußt den Bügel a niederdrükt, schiebt die im Innern liegende, hier aber um der Deutlichkeit willen durchscheinend gezeichnete Stange bc, diese Hülse hinweg in die Lage gm, wodurch das Zündhütchen frei wird und von dem niederschlagenden Hahn getroffen werden kann. So wie aber der Schüze das Gewehr absezt, bringt die Feder o die einfache Hebelvorrichtung sogleich von selbst wieder in die vorige Sicherungslage und das, nach aufgezogenem Hahne neu aufgesezte Zündhütchen ruht wieder in seinem schüzenden Gewölbe. Außer dem Gebrauch greift der niedergelassene Hahn mit seiner Höhlung über die, auf diesem Gewölbe oberhalb hervorstehende Warze e und hält die ganze Vorrichtung auch von Oben unverrükt [16]), wobei also auf keine mögliche Weise die Sicherung durch einen äußern Zufall aufgehoben werden kann.

Nach dieser allgemeinen Ansicht zeigen nun die Figuren 29, 30 und 31 die leichte Anfertigung dieser Sicherheitsvorrichtung in ihren einzelnen, mit gleichen Buchstaben bezeichneten Theilen, vollständiger.

Fig. 29 stellt die Sicherheitshülsen mm für ein Doppelgewehr in der Vorderansicht dar.

hh sind die gewölbartigen Höhlungen, welche sich von dieser Seite über die Zündhütchen legen.

ee die obern Warzen, welche der hohle Hammertheil des niedergelassenen Hahnes faßt.

r eine unter dem Schafte eingelassene Welle, auf deren vierkantig vorstehendem Zapfen die herablaufenden Wangen der Sicherheitshülsen bei g vermittelst einer Schlußschraube zu beiden Seiten befestigt werden.

d der auf der Welle r angebrachte Zapfen, welcher in seiner obern Spaltung d, die nach dem Gewehrhalse hinlaufende Stange db (Fig. 28) aufnimmt, welche der Welle bei dem Niederdruk des Bügels a die erforderliche geringe Drehung zur Beseitigung der Sicherheitshülsen mittheilt.

Diese ganze Vorrichtung wird am bequemsten gleich auf einer verlängerten Abzugsplatte angebracht, wie sie Fig. 30 in der Seitenansicht und Fig. 31 in der innern Ansicht von Oben darstellt, und alsdann unterhalb des Schlosses in den Schaft eingelassen.

xx ist diese Abzugsplatte.

gg sind die Ansäze zu beiden Seiten mit ihren Zapfenlöchern,

---

16) Hier sind also bei dem Doppelgewehre drei abgesonderte Kräfte wirksam, um das zufällige Losgehen zu verhüten, nämlich die Feder o und die beiden Schlagfedern. Alle drei müssen zuvor beseitigt werden, wenn der Schuß erfolgen soll, und es ist nicht denkbar, daß irgend ein zufälliger Druk von Außen so ganz verschiedene Richtungen haben könnte, diese dreifache Sicherung aufzuheben.

Digitized by Google

worin die durchgehende Welle r liegt, deren außerhalb vorstehender vierseitiger Ansaz, zur Aufnahme der herablaufenden Seitenwangen der Sicherheitshülsen bei g sichtbar sind.

d ist der in der Mitte dieser Welle angebrachte Zapfen, in dessen Spaltung die sich um einen Stift drehende Stange db befestigt ist.

Diese schmale Stange db findet bei dem Doppelgewehre hinreichenden Raum zwischen den beiden Abzügen (deren Oeffnungen cc angibt) nach b hinzulaufen, wo die durchbrochene Abzugsplatte in ihrem unterhalb angebrachten Ansaze s, den Drehpunkt des mit dem Gewehrbügel verbundenen Hebels asb hat. Der durchgehende Hebelarm sb trägt nämlich in einer ähnlichen Spalte, bei b das andere Ende der Stange db, und die Feder o hält den Hebel in der Lage, daß die Sicherungshülse das Zündhütchen verdekt, bis ein Druk auf a die Stange bd etwas vorwärts schiebt und die dadurch bewirkte geringe Achsdrehung der Welle r das Zündhütchen (wie Fig. 28 bei gm zeigt) frei macht. [17])

n ist endlich die bekannte Einrichtung im Gewehrhalse, wodurch das Gewehr außer dem Gebrauche verschlossen und für jeden Dritten ganz unbrauchbar gemacht werden kann.

Bei Holzbügeln erhält der hintere am Gewehrhalse feststehende Theil der Länge nach einen Einschnitt, in welchen der Hebel a paßt, und nur so weit nach Außen vorsteht, daß er durch den Angriff bei dem Schießen in Bewegung gesezt wird.

Die Feder, welche die Vorrichtung bewegt, darf nur von geringer Stärke und der bewegliche Bügel a, Fig. 28, muß mehr hakenförmig seyn, so daß die Bewegung schon durch das Anziehen des Gewehres erfolgt, ohne daß ein besonderer Druk nothwendig ist.

Da nun diese Darstellung, nach seitheriger Erfahrung, vollkommen genügend ist, einen jeden Stahlarbeiter zur Ausführung dieser einfachen Vorrichtung in Stand zu sezen — da sie durchaus keine kostbarere Veränderung der Gewehrschlösser erfordert und zu demselben Preis, wie der unthätige Sicherheitshahn gefertigt werden kann — da sie ferner eine fortwährende absolute Sicherheit gewährt und doch das Gewehr in jedem Moment schußfertig hält, so hofft der Verfasser, durch dieses nun in jeder Hinsicht vollendete selbstthätige Sicherheitsschloß die vielen immer noch fortdauernden Unglüksfälle durch Percussionsgewehre mit und ohne Sperren, nun bald wirksamer beseitigt zu sehen, und bittet jeden Menschenfreund, in sei-

17) Es ist von selbst einleuchtend, daß durch Verdoppelung der Vorrichtung die Sicherheit für jeden Hahn gesondert bewirkt werden kann — welches noch vorzüglicher ist.

Digitized by Google

nem Kreise zur baldigen Verbreitung dieser, sowohl für die öffentliche Sicherheit, als für Familienwohl hochwichtigen Angelegenheit, wohlwollend mitzuwirken.

XXVI.

Verbesserung der Schrotgewehre von Dr. Romershausen zu Acken an der Elbe.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

So gewagt auch das Unternehmen erscheinen mag, an unseren, im Laufe der Zeit durch die fortgesezten Bestrebungen der trefflichsten Mechaniker und Künstler so hoch ausgebildeten Jagdgewehren noch eine wesentliche Verbesserung zu versuchen, so wohl begründet ist dasselbe doch, nicht allein in der allgemeinen Erfahrung, daß unsere Schrotflinten, bei einer weit stärkern Pulverladung, der Kugelbüchse immer noch an Kraft und Wirksamkeit unverhältnißmäßig nachstehen — sondern auch in dem Umstande, daß selbst unsere geschicktesten Gewehrfabrikanten, bei sorgfältigster Beachtung ihrer Kunstregeln nicht immer im Stande sind, diese Gewehre von gleicher Güte mit Sicherheit herzustellen. Vorzüglich aus Lezterem geht hervor, daß eben diese Regeln der Construction immer noch schwankend und nicht auf ein allgemeines, wissenschaftlich feststehendes Princip gestüzt sind, welches den Künstler überall mit Sicherheit leiten würde. Der Verfasser hofft daher, daß auch ein geringer Beitrag zur Feststellung dieser Regeln nicht ohne Interesse seyn wird, und daß die Resultate seiner mehrjährigen Versuche und Erfahrungen bei den Kundigen diejenige günstige Aufnahme und Unterstüzung finden werden, welche uns überhaupt bei solchen technischen Unternehmungen nur durch vereinte Kräfte zu höherer Vollendung führen können.

I. Allgemeine Erscheinungen, welche die seither gewöhnliche Einrichtung der Schrotgewehre darbietet.

Eine sorgfältigere Beobachtung der allgemeinen Erfahrungen, welche uns der praktische Gebrauch der Schrotgewehre vorlegt, zeigt:

1) Daß oft ein altes, vom Zahne der Zeit zerfressenes und vielleicht völlig kunstlos ausgeführtes Gewehr das kostbarste, nach den neuesten Kunstregeln gebauete, an Schärfe und Trefflichkeit des Schusses, bei weitem überbietet.

2) Daß im Allgemeinen die sogenannten damascirten oder bandförmig gewundenen Rohre, mit querlaufenden, abwechselnd mehr und minder harten Fibern, die gewöhnlichen Gewehrläufe aus gleichförmigen Eisen nicht nur an Dauer, sondern auch an Schärfe übertreffen.

Digitized by Google

3) Daß im Allgemeinen alle im Innern sehr glatt polirten Läufe, wie auch Rohre von hartem Eisen schlecht schießen.

4) Daß das beste Schrotgewehr die Schärfe des Schusses verliert, wenn mit Talgpflastern geladene Kugeln daraus geschossen werden, oder wenn überhaupt das Innere des Rohres mit irgend einer Fettigkeit überzogen wird.

5) Daß lange Rohre im Ganzen weiter tragen als kurze, und daß bei der seitherigen Construction eine gewisse Gränze der Verkürzung Statt findet, wobei sie den Schuß völlig verlieren.

6) Daß die nach einer neuern Einrichtung, nach dem Pulversak hin, etwas weniges konisch erweiterten Rohre schärfer schießen, als die völlig cylindrischen; daß aber auch diese Erweiterung eine genau bestimmte Gränze hat, wenn nicht eine weit größere Zerstreuung der Schrote Statt finden soll.

7) Daß alle die verschiedenen, zum Theil wunderlichen Proceduren, wodurch die Jäger ein Gewehr, welches den Schuß verloren hat oder nicht tödtet, zu verbessern suchen, eigentlich dahin abzweken, die Seele des Laufes auf chemischem oder mechanischem Wege zu rauhen.

8) Daß der Zusammenhalt der Schrote gewöhnlich mit der Schärfe des Schusses verbunden ist — und umgekehrt, daß Gewehre, welche sehr zerstreuen, auch wenig Kraft besizen.

9) Daß die Schärfe des Schusses nicht durch ein Uebermaß des Pulvers erzwungen werden kann, sondern daß dieses vorzüglich nur auf größere Zerstreuung der Schrote wirkt.

Wenn nun auch alle Jäger und Gewehrkenner in diesen und mehrern anderen hieher gehörigen Erfahrungen übereinstimmen werden, so sind sie doch über die Gründe dieser Erscheinungen sehr verschiedener Meinung, und es wird daher nothwendig seyn, zuvor eine an sich einleuchtende Erklärung derselben festzustellen.

II. Erklärung obiger Erscheinungen aus einem einfachen Grundsaze der Mechanik.

Der Grund aller dieser Erscheinungen ergibt sich nach mehrjährigen sorgfältigen Versuchen des Verfassers vollkommen einleuchtend aus dem, bei dem Bau unserer Schrotgewehre seither übersehenen Hauptgrundsaz der wissenschaftlichen Mechanik:

Daß die Wirksamkeit einer jeden gegebenen und in einer gewissen Zeitdauer erst zu voller Stärke anwachsenden Kraft abhängig ist von dem bis zu diesem Moment vorhandenen verhältnißmäßigen Widerstande der zu bewegenden Masse.

Ein jeder Körper, welcher weder durch seine Masse, noch durch

Digitized by Google

einen geeigneten Stüzpunkt derselben, der bewegenden Kraft den zur Mittheilung der Bewegung erforderlichen Widerstand leistet, gestattet weder die volle Entwikelung und Einwirkung dieser Kraft, noch eine derselben entsprechende Bewegungsgröße. [18]) So wird z. B. eine volle Mannskraft, welche sich gegen eine Pflaumfeder stemmt, zur Bewegung derselben nicht mehr leisten, als der geringste Lufthauch, welcher sie trifft u. s. w. Wenden wir diesen feststehenden Grundsaz zur Beurtheilung unserer Schrotflinten an, so ergibt sich nun folgendes:

In dem glatten Rohre liegen die in ihrer Gesammtmasse zersplitterten Schrote loker eingeschichtet, schon der erste Moment der beginnenden Pulverentzündung wirft dieselben wie Spreu vor die Mündung des Rohres, ohne daß die einzelnen Körner im Rohre selbst einen geeigneten Stüzpunkt finden, sich gegen die andringende Pulverkraft zu einer Gesammtmasse zu verdichten und so zu voller Entwikelung und Einwirkung des expandirten Gases denjenigen Widerstand zu leisten, welcher erforderlich wäre, ihnen eine der vorhandenen Kraft entsprechende Bewegungsgröße zu ertheilen. Die geringe Kraft, womit dabei die Schrote die ihnen mitgetheilte geradlinigte Bewegung verfolgen, ist sodann nicht zureichend, um der ihnen erst vor der Rohrmündung nachfolgenden Hauptexplosion des Pulvers widerstehen zu können, sie werden vielmehr durch die Seitenexpansion des Gases mehr oder minder von der geraden Richtung abgebeugt, dadurch noch mehr geschwächt und unwirksam zerstreut. Lezteres erfolgt aber um so mehr, je mehr das Pulvermaß verstärkt wird, da in diesem Falle die nachfolgende Pulverexpansion um so stärker auf die Schrote wirkt. Ein Versuch im Winter auf dem Schnee lehrt sogar, daß in diesem Falle, durch das erste Moment der beginnenden Explosion, nicht allein die Schrote, sondern selbst noch unentzündetes Pulver aus dem Laufe geworfen wird.

Hienach erklären sich nun die obigen allgemeinen Erscheinungen leicht und genügend.

Alle im Innern durch Oxydation zerfressene Rohre — Rohre von weichem, frictions- und eindruksfähigerem, zur Politur aber minder geeignetem Eisen — damascirte und mit abwechselnd mehr oder minder harten Querfibern durchwundene Rohre — konisch nach der Mündung zu sich verengernde und auf chemischem oder mechanischem Wege gerauhete Läufe u. s. w. schießen schärfer, weil die Schrote hier an den Innenwänden einigen Stüzpunkt finden, wodurch sie zu einer dichter verbundenen Masse zusammengedrängt, der sich entwikelnden Pulverkraft denjenigen Widerstand gewähren können, welcher ihre vollkommene Wirksamkeit bedingt.

18) Vergl. Romershausen, über die Kraft des Schießpulvers. Halle 1822.

Digitized by Google

Dagegen sind glatt polirte Rohre von gleichförmigem, vorzüglich von härterem, polirfähigerem Eisen — Rohre, deren Frictionsfähigkeit durch einen Fettüberzug beseitigt wurde u. s. w., um so weniger geeignet den Schroten einen Stüzpunkt zu bieten und dadurch den erforderlichen Widerstand zu gewähren; ihr Schuß ist daher kraftlos, er tödtet nicht, d. h. er durchdringt nicht mit der Schnelligkeit und Gewalt die Körpertheile des Wildes, welche eine plözliche lethale Entzündung zur Folge haben.

Daß aber sehr fein zertheilte Körper an den Innenwänden rauher, wenn auch kurzer Röhren, den zureichenden Stüzpunkt finden, um sich in eine dichte, der Pulverkraft hinreichenden Widerstand bietende Masse zu verbinden, lehrt uns das Sprengen der Steine bei loker aufgeschüttetem Sande; dagegen sehen wir diese Wirkung bei hartem, glattem Gestein oft vereitelt.

Daß indessen längere Gewehrläufe unter übrigens gleichen Umständen weiter tragen, schärfer schießen und die Schrote besser zusammenhalten, leuchtet von selbst ein, da hier die Schrote der Einwirkung des Pulvers auf längerem Wege in geradliniger Richtung ausgesezt sind.

Nach diesen vorangehenden Bemerkungen wird nun die folgende einfache, aber wesentliche Verbesserung unserer Schrotflinten leicht verständlich seyn.

III. Die verbesserte Einrichtung der Schrotgewehre.

Um den Schroten in jedem Gewehre nach dem oben entwikelten Grundsaze der Mechanik den erforderlichen Stüzpunkt zur Aufnahme der vollen Pulverkraft gleichförmig zu gewähren, erhält die Innenfläche des Rohres passende Querfurchen. Ob nun gleich parallel laufende eingedrehte Ringe denselben Vortheil gestatten würden, so ist doch nach sorgfältigen Versuchen in mehrfacher Hinsicht ein flachlaufender feiner Schraubenzug vorzuziehen, indem der sich selbst regulirende Gang der Schraube sowohl die regelmäßige Anfertigung, als auch die Reinigung dieser Züge erleichtert, den Schroten zugleich, ohne rukweise Unterbrechung jenen fortdauernden Stüzpunkt bietet und die Haltbarkeit des Rohres weniger beeinträchtigt.

Fig. 25 der beigefügten Zeichnung zeigt die zwekmäßigste Einrichtung dieses Schraubenzugs an dem Durchschnitte eines solchen Rohrstüks in wirklicher Größe. [19]) Er bildet eine sehr flach abgerundete Vertiefung und wird durch die ganze Länge des Rohres hin gleichförmig und sauber eingeschnitten, doch bleibt der etwas sich er-

19) Um der Deutlichkeit willen ist der Schraubenzug hier gröber und getrennter dargestellt worden, je feiner und dichter derselbe aber liegt, desto vorzüglicher ist es.

Digitized by Google

weisende Pulversak davon befreit; er beginnt vielmehr an der Stelle, wo die Schrote bei der Ladung liegen und läuft ohne Unterbrechung fort bis zu 2 bis 3 Zoll von der obern Rohrmündung, wo sich derselbe in der glatten Cylinderfläche des Rohres verläuft. Dieses lezte ist für den richtigen Zusammenhalt der Schrote wichtig.

Ein solcher einfacher Schraubenzug ist besser als ein gedoppelter, da sich dabei der Winkel, unter welchem er die Richtungslinie des Schusses durchschneidet, so viel als möglich dem rechten nähert. Die gedoppelte Schraube, welche mehr Steigung hat, muß aber vorzüglich darum vermieden werden, weil sie die Schrotmasse mehr oder weniger zu einer Achsdrehung veranlassen würde, welche sie, nachdem sie das Rohr verlassen hat, in einem Kreise herum schleudert. Dieses lehrt schon ein Schrotschuß aus dem gewundenen Büchsenrohre.

Dieser Schraubenzug bedarf nur einer sehr geringen Tiefe, um den Schroten den erforderlichen Stüzpunkt zu gewähren, er muß dagegen mehr in die Breite abgeflacht werden, auch müssen sich die Ränder desselben ohne alle Schärfe in der cylindrischen Höhlung des Rohres verlieren, damit sowohl die an der Wandung des Rohres laufenden Körner der dicht zusammengepreßten Schrotmasse nicht gewaltsam zerrissen werden, als auch der Wischer bei der Reinigung leicht und ungehindert die Vertiefungen des Zuges durchlaufen kann.

Bei dieser Einrichtung ist die gewöhnliche Rohrstärke einer Doppelflinte schon zureichend diesen Schraubenzug aufzunehmen, ohne daß die Festigkeit des Rohres dadurch gefährdet würde.

IV. Die Vorrichtung zum Einschneiden des Schraubenzuges.

Das Werkzeug, womit dieser Schraubenzug auf dem einfachsten Wege und ohne Mühe eingeschnitten werden kann, ist in Fig. 26 und 27 der Zeichnung in wirklicher Größe dargestellt worden.

Es ist dieses ein gewöhnlicher, für ein mittleres Kaliber passender, hier nur in zwei Theile zerschnittener Schraubenbohrer von gutem Stahl. Die beiden Hälften b und c dieses Schraubenbohrers haben die aus der Figur ersichtliche Form; sie sind mit ihren untern Wangen g in das runde, zur Aufnahme derselben mit einem wohlpassenden Einschnitt versehene cylindrische Eisenstük a eingelassen und bewegen sich um den Schraubenstift x, ohne zu schlottern, nach der Richtung der dazwischen liegenden Feder, etwas zur Seite hin. Diese starke Stahlfeder de, welche vermittelst des Schwalbenschwanzes n in das Eisenstük a fest eingeschoben werden kann, drükt nämlich die beiden Bohrtheile b und c gleichförmig aus einander, und bewirkt auf diese Weise im Inneren des Rohres einen sanften und sichern Ein-

Digitized by Google

griff der Schraubenschneiden. Um die Form dieser Bohrtheile noch deutlicher zu machen, zeigt Fig. 27 einen derselben in der Vorderansicht; die parallelen Schraubenschneiden b sind an den Seiten scharfkantig zugeschliffen; op ist eine, wie gewöhnlich an solchen Schraubenzeugen zum Schnitte und zur Förderung der Späne eingefeilte Rinne; g ist der einseitige Wangenfortsaz zur Befestigung in a, und x der Stift, um welchen sich die beiden vereinigten Bohrtheile drehen. Die Ausarbeitung dieser Bohrtheile hat keine Schwierigkeit und bedarf nur der besondern Aufmerksamkeit, daß die Schraubenschneiden nach der Verbindung in a bei der Umdrehung genau auf einander treffen.

Den Fortsaz M des sich im Gewehrlaufe mit einigem Spielraum drehenden Theiles a bildet endlich eine runde, der Länge des Rohres entsprechende Eisenstange, sie ist unten mit einem hölzernen Quergriff, nach Art eines gewöhnlichen Bohrers, versehen, um die Vorrichtung vermittelst desselben bequem drehen zu können. Wer im Besize einer Drehebank ist, kann das Ende dieser Stange in ein Futter befestigen und wird auf diese Weise noch schneller und bequemer den Zwek erreichen.

Außer einer starken Zwischenfeder de findet sich bei dem Instrumente noch eine ähnliche, schwächere Feder und zugleich auch noch zwei ähnliche Bohrtheile bc, deren Außenfläche jedoch anstatt der Schraubenschneiden nur feilartig gehauen ist. Der Gebrauch beider wird im Folgenden angegeben werden.

V. Das Verfahren des Einschneidens des Schraubenzuges vermittelst der angegebenen Instrumente.

Man befestigt den Gewehrlauf auf einem starken Tische, am bequemsten vermittelst einiger Tischlerschrauben, so daß die Mündung etwas hervorsteht. Nun bemerkt man an der Bohrstange M genau die Tiefe, bis zu welcher der Bohrer in den Lauf eindringen darf, und gibt sowohl dem Innern des Rohres, als auch den Bohrtheilen etwas Oehl. Das anfängliche Einbringen des Bohrers in die Mündung des Rohres geschieht dadurch, daß man die beiden Bohrtheile bc in der Gegend von g vermittelst eines gewöhnlichen Schraubstokes dicht zusammen preßt, worauf man die Vorrichtung in die Mündung einsekt und alsdann durch Wegnahme des Schraubstokes die Zwischenfeder wieder frei läßt. Schraubt man nun den Bohrer in der Richtung der Rohrachse bis zu dem Zeichen hinab, wobei derselbe die sichere Leitung der Schraube von selbst verfolgt, so wird sich der Zug ausbilden und ein mehrmaliges Auf- und Niederschrauben denselben vollkommen sauber darstellen. Man nimmt alsdann die Vor-

Digitized by Google

richtung vermittelst des Schraubstokes eben so wie bei dem Einbringen wieder heraus, damit der obere Theil der Rohrmündung von Zügen frei bleibt. Um den auf diese Weise gebildeten Schraubenzug nun völlig zu reinigen und zu glätten, verändert man das Instrument auf folgende Art: Man schiebt die starke Zwischenfeder d e bei n heraus, sezt die oben erwähnte schwächere Feder ein und wiederholt das angezeigte Verfahren, wobei die Schraubenschneiden die Oberfläche des Zuges noch von allen Rauhheiten befreien und rein und sauber auspoliren. Nach Herausnahme des Instrumentes sezt man nun die beiden feilartig gehauenen Theile anstatt der Schraubenschneiden ein, und kolbt damit den Lauf durch Auf- und Niederfahren sorgfältig aus, wodurch sowohl der Grad an den Rändern des Zuges hinweg genommen, als auch diese Ränder selbst etwas abgerundet werden.

Durch diese Vorrichtung ist jeder Jäger in Stand gesezt, nicht allein seine Gewehre mit diesem Schraubenzuge versehen zu können, sondern sie gewährt ihm zugleich den Vortheil, diesen Zug nach dem Reinigen des gebrauchten Gewehres, bei einmaligem Durchlaufen mit der schwachen Feder, stets sauber zu erhalten und von den etwa anliegenden Bleitheilen zu befreien. Der Gewehrfabrikant ist aber im Besiz noch bequemerer Apparate, um diesen Zug einzuschneiden u. s. w., er bedarf dazu keiner weitern Anleitung.

Für die Behandlung der Doppelrohre muß indessen hier noch bemerkt werden, daß es besser ist, das Einschneiden des Schraubenzuges abwechselnd in beiden Rohren zugleich vorzunehmen, indem ohne diese Vorsicht, bei geringer Eisenstärke und der einseitigen Dehnung der Eisentheile, welche die Arbeit des Bohrers bewirkt, eine, wenn auch nur unbedeutende, Biegung des Rohres veranlaßt werden könnte.

VI. Vortheile und Vorzüge, welche diese neue Einrichtung der Schrotgewehre nach praktischen Erfahrungen darbietet.

1) Da dieser Schraubenzug den Schroten gleichförmig den erforderlichen Stüzpunkt zur Einwirkung der vollen Pulverkraft gewährt, so kann dadurch ein jedes, sonst nur richtig gebautes Gewehr, mit Sicherheit zu gleichförmiger Schärfe des Schusses gebracht werden.

2) Halten diese Gewehre die Schrote weit besser zusammen, da die erhöhete Kraft, womit die im Rohre dichter verbundene Schrotmasse die Richtung der Schußlinie verfolgt, der durch die nachfol-

Digitized by Google

gende Seitenexpansion des Pulvergases bewirkten Abbeugung derselben schneller entweicht und kräftiger widersteht.

3) Gestatten diese Gewehre ohne Rükstoß ein fast um ein Drittheil vermehrtes Pulvermaß, indem die Kraft desselben im Inneren des Rohres vollkommener benuzt wird.

4) Können diese Gewehre bei gleicher Kraft und Güte des Schusses weit kürzer gebaut und ihnen also bei gleichem Gewichte eine haltbarere Rohrstärke gegeben werden, wodurch dem so häufigen Zersprengen, vorzüglich der Doppelgewehre, besser vorgebeugt wird.

Ein Beispiel wird alles dieses am besten erläutern:

Im Winter des Jahres 1828 wurde auf einem Treibjagen durch Unvorsichtigkeit ein neues gutes Doppelgewehr nahe in der Mitte seiner Rohrlänge zersprengt. Da es auf gewöhnlichem Wege nicht mehr brauchbar erschien, so übernahm es der Verfasser, um seine Theorie dadurch einer nähern und öffentlichen Prüfung zu unterwerfen. Es wurde zu dem Ende dicht unter dem Bruche abgeschnitten und behielt auf diese Weise nur eine Rohrlänge von 1½ rhein. Fuß. Wiederholte Versuche zeigten, daß dasselbe bei seiner seitherigen Pulverladung auf 50 Schritte, im günstigsten Falle nur 3 Schrote von No. 5 in einen gewöhnlichen Papierbogen brachte, wobei diese anschlagenden Schrote völlig unwirksam von dem Brette abprallten — es hatte daher nach allgemeinem Erachten den Schuß völlig verloren. Hierauf gab der Verfasser diesem Gewehre seinen Schraubenzug, und die fortgesezten Versuche zeigten, unter übrigens völlig gleichen Umständen, daß im Mittel 39 Schrote dieselbe Fläche mit einer solchen Schärfe trafen, daß mehrere Körner das harte ¾zöllige Brett durchschlugen. Dieses Gewehr hat sich bereits im praktischen Jagdgebrauch vollkommen bewährt und übertrifft jezt die besten Gewehre von fast doppelter Länge bei weitem an Zusammenhalt und Schärfe des Schusses, indessen bedarf es bei seiner fast zu sehr verkürzten Ziellinie um eben dieser Vorzüge willen eines guten Schüzen. Diese Erfahrung gewährt also einen augenscheinlichen Beweis der Richtigkeit obiger Theorie.

Was die Länge dieser Gewehre betrifft, so hat der Verfasser bis jezt keine bedeutende Differenz der Resultate dabei finden können, indessen möchten etwa 2 Fuß lange Rohre wohl in jeder Hinsicht die bequemsten und zwekmäßigsten seyn. Er überläßt die nähere Ermittelung dieses Umstandes unseren mit bessern Hülfsquellen ausgerüsteten Gewehrfabriken, denen er überhaupt durch diese Darstellung zunächst nüzlich zu werden wünscht, indem er ihnen die weitere Ausbildung dieses Gegenstandes bestens empfiehlt.

Digitized by Google

XXVII.

Methoden und Apparate zum Zubereiten, Druken und Weben des Baumwollen-, Seiden- und Wollengarnes, so daß irgend eine Zeichnung oder Figur, welche auf solches Garn gedrukt ist, beibehalten wird, wenn man solches Garn zu Tuch oder anderen Fabrikaten webt, auf welche Methoden und Apparate sich Louis Schwabe, Fabrikant von Manchester, am 22. Januar 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1834, S. 84.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bevor ich zur Beschreibung der verschiedenen Apparate übergehe, mittelst welcher ich das Garn so druke, daß dasselbe die Zeichnung oder Figur beibehält, wenn solches zu irgend einem Zeuge gewebt worden, erlaube ich mir einige Bemerkungen über die Auswahl und Zubereitung des Garnes, welches zu diesem Behufe verwendet werden soll, zu machen. Obschon man nämlich mit allen Garnsorten, deren man sich gewöhnlich zur Kette bedient, die Resultate, die ich hier beschreiben will, erzielen kann, so empfehle ich, wenn man mit Baumwollen-, Leinen- oder Wollengarn arbeiten will, doch vorzüglich solches anzuwenden, welches vorher (mit Gas) gesengt wurde, um es von seinen losen Fasern zu befreien. Dieses Garn soll in Strähne gebracht, und gebleicht oder jenen Vorbereitungen unterworfen werden, welche man in den Drukereien je nach den Mustern, die gedrukt werden sollen, vor dem Druke vorzunehmen pflegt. Das Garn wird hierauf als Kette aufgezogen, und dann auf die gewöhnliche Weise auf den Baum aufgewunden, wobei vorzüglich dafür zu sorgen ist, daß der Baum vollkommen genau und richtig zugerichtet ist. In diesem Zeitraume des Processes muß die Kette sorgfältig auf dieselbe Weise gereinigt werden, auf welche sie die Weber vor dem Weben zu reinigen pflegen. Erst dann beginnen die von mir erfundenen Methoden, die man sammt den dazu nöthigen Apparaten aus folgender Beschreibung und aus den beigefügten Figuren deutlicher verstehen wird.

Fig. 5 ist ein Aufriß oder eine Seitenansicht einer Maschine, mittelst welcher die Kette von dem ersten Kettenbaume, auf den sie auf die gewöhnliche Weise aufgewunden worden, neuerdings auf einen Baum gebracht wird. An dieser Figur ist AA, AA das Gestell, und B der erste Baum, auf welchem sich die Kette befindet. Dieser Baum oder diese Walze wird in seiner Mitte getragen, und

Digitized by Google

mittelst des bei C ersichtlichen Spanners (break or drag) stationär erhalten. Die Einrichtung dieses Spanners ist so bekannt, daß sie keiner weiteren Beschreibung bedarf; er wird durch die Stellung des Gewichtes c an dem Hebel, an welchem dasselbe aufgehängt ist, reglirt. DD ist ein Brett voll kleiner Löcher, welches man aus Fig. 6 deutlicher ersieht. Dieses Brett ist an jeder Ecke mittelst Schnüren aufgehängt, die oben an dem Gestelle festgemacht, und so eingerichtet sind, daß der Arbeiter das Brett in die bei DD ersichtliche Stellung bringen, oder bis zu der punktirten Linie dd herablassen kann. Dieses Brett, welches man das Tragbrett (cumber-board) zu nennen pflegt, dient zum Tragen und Ordnen kleiner metallener Geräthe, der sogenannten Ringeln (mails), von denen man in Fig. 7 eines in natürlicher Größe abgebildet sieht. Von diesen Ringeln ist auf der oberen Fläche des Tragbrettes an jedem Ende der Kette eines angebracht, und zwar in einer Entfernung von einander, die sich nach der Nummer und Feinheit der Riethblätter, deren man sich beim Weben bedient, richtet. Aus einem Blike auf Fig. 7 wird man sehen, daß das daselbst abgebildete Ringelchen zwei Oehre hat, und daß in dem einen dieser Oehre eine kleine Schnur mit einem Bleigewichte E, welches man in England den Lingo zu nennen pflegt, befestigt ist. Wenn nun das Tragbrett in die Stellung gebracht wird, die man in Fig. 5 bei DD ersieht, so ruhen die Ringelchen, indem sie zu groß sind, als daß sie durch die Löcher in dem Tragbrette gehen könnten, auf der oberen Fläche desselben, auf der sie durch die Schnüre und die Lingogewichte E festgehalten werden. Durch das obere Oehr eines jeden dieser Ringelchen wird ein Ende des Kettenfadens gezogen, der, wie man aus Fig. 5 sieht, über die Walze F durch die Geschirre G und das Riethblatt der Lade H an den Baum I vorwärts läuft, auf welchen er wieder aufgewunden wird.

Wenn nun eine Maschine dieser Art zur Vollbringung der ersten Operation in Thätigkeit gesezt werden soll, so muß dieselbe vorher in Ordnung gebracht werden, indem man die Enden der Kette durch die entsprechenden Ringelchen und durch die übrigen Theile des Apparates führt. Gesezt aber die Kette sey bereits von dem Baume B auf den Baum J aufgewunden worden, so geht die Operation auf folgende Weise von Statten. Der erste Kettenfaden, der sich, wie die Zeichnung zeigt, bei B befindet, wird an dem Punkte M mit dem Trumme des lezten Kettenfadens zusammengedreht oder verbunden, und zwar auf die gewöhnliche Weise, so daß die Enden der entsprechenden Kettenfäden mittelst Bändern, die man bei m und n sieht, unbeschädigt erhalten werden. Sobald nun dieses Zusammendrehen oder Vereinigen der alten und neuen Kettenfäden vollbracht

Digitized by Google

ist, wird der Baum I nach der Richtung des gebogenen Pfeiles gedreht, und die Kette vorwärts gezogen, bis die gedrehten Stellen vorne vor dem Riethblatte (reed) H anlangen, wo ein 3 bis 4zölliges Stük Zeug gewebt wird, in welches man einen Stab oder ein gerades Stük Holz einwebt. Hierauf wird das Trumm oder das Ende der alten Kette entfernt, und der übrige Theil mittelst des hölzernen eingewebten Stabes, der in eine in dem Baume I befindliche Fuge paßt, an dem leeren Baume I befestigt. Um diese Zeit wird nun die Tragplatte in die Stellung, die sie bei dd hat, herabgelassen, so daß die Ringelchen mit den Lingos an der Kette hängen, und daß folglich jedes Ende der Kette während des Wiederaufwindprocesses gleichmäßig gespannt erhalten wird.

Zu bemerken ist, daß diese Maschine zum Wiederaufwinden der Kette vor dem Bedruken dient, und daß der Zwek der Geschirre oder des Webeapparates folgender ist: 1) wird damit, wie bereits gesagt, ein Stük Zeug gewebt, in welches der Stab, womit die Kette an dem Baume I befestigt wird, eingewebt ist; 2) wird damit, wenn sich die Kette auf dem Baume B ihrem Ende naht, ein Band geschlagen; und 3) endlich dient dieser Apparat zum Weben eines zweiten Stükes Zeug, welches das Band sichert, und die Enden der Trumme, die für die nächste Operation in der Maschine bleiben, festhält. Wenn man nun mit dieser Maschine arbeitet, hat man besonders darauf zu achten, daß keines der Ringelchen je auf dem Tragbrette aufruht, wenn sich dieses in der Stellung dd befindet, indem hiedurch nothwendig die Wirkung derselben, nämlich die gleichmäßige Spannung der Kettenfäden aufgehoben werden würde. Ich rathe auch auf den Baum I, während des Füllens desselben, einen Pappendekel zu legen, um die Oberfläche dadurch regelmäßiger zu erhalten. Auch die Stellung des Gewichtes C ist zu berüksichtigen, indem der Zug des Baumes B nothwendig in dem Maße zunehmen muß, in welchem dessen Umfang abnimmt. Alle diese, so wie einige andere Dinge wird man sich durch die Erfahrung am besten eigen machen.

Fig. 8 ist ein Aufriß oder eine Seitenansicht einer Maschine, in welcher die Kette, die in der zulezt beschriebenen Maschine auf den Baum I aufgewunden worden, von diesem Baume auf jenen Baum übertragen wird, den man in dieser Figur bei O ersieht, und in welcher die auf diese Weise übertragene Kette mit einem Muster oder einer Figur bedrukt wird, die sie beizubehalten hat, wenn sie später verwebt wird. In dieser Maschine sieht man den Baum I mit der auf ihn aufgerollten Kette vorne vor dem Geschirre oder vor dem webenden Theile der Maschine, welches Geschirr, gleich wie an der vorhergehenden Maschine,

Digitized by Google

dazu dient, damit an dem Ende der Kette kleine Stüke Zeug gewebt werden können, durch welche die Kettenenden eben erhalten werden, und durch welche gleichfalls ein Stab (mittelst welchem sie an dem Balken festgemacht werden) gestekt wird. Die Kette wird in dieser Maschine in horizontaler Richtung von dem Baume I durch die Geschirre und über einen Druktisch NN an den Baum O geführt, der, indem er mit einem Hebel oder auf irgend eine andere Weise umgedreht wird, die Kette von dem Baume I aufnimmt. Dieser leztere Baum gibt die Kette nämlich unter einem Grade von Spannung ab, der durch die Reibung des Drükers oder Spanners P und des Gewichtes p regulirt wird. Die Zapfenlager, in denen sich der Baum o dreht, können durch eine Schraubenbewegung, die man bei Q sieht, gehoben oder herabgelassen werden, so daß der Arbeiter auf diese Weise im Stande ist, die Kette während ihres Laufes über den Druktisch N, N immer horizontal zu erhalten, und die Erhöhung, welche durch die Anfüllung des Baumes I während des Fortganges der Arbeit erfolgt, auszugleichen. Wenn man mit dieser Maschine zu arbeiten beginnt, so muß ein Trumm eingesezt, oder durch die Geschirre und durch die Leiter oder Scala, die man bei t sieht, und welche später beschrieben werden soll, gezogen werden. An dieses Trumm wird dann auf die gewöhnliche Weise das Ende der neuen Kette gedreht oder gestükelt. Gesezt aber die Maschine sey bereits regelmäßig in Gang, und es sey ein gefüllter Baum I eingesezt, so geht die Arbeit auf folgende Weise von Statten. Das kleine Stük Zeug, welches sich an der neuen Kette befindet, muß allmählich und in dem Maße, als das Drehen, wodurch die neue Kette an dem Punkte S mit dem alten Trumme verbunden wird, fortschreitet, weggeschnitten werden, und sobald dieß geschehen ist, wird der Baum O in Bewegung gesezt, bis die Drehung in der Richtung des Pfeiles bis an den Punkt T gelangt ist, an welchem Punkte dann mittelst der Leiter oder der Scala t, die mit Schnüren an dem Gestelle aufgehängt ist, ein drei bis vier Zoll langes Stük Zeug gewebt wird. Dieses Stük Zeug ist dazu bestimmt, die Enden in gehöriger Richtung zu erhalten, so wie es auch zur Aufnahme des bereits beschriebenen Stabes bestimmt ist. Ist dieß geschehen, so wird das alte Trumm entfernt, und die Leiter oder Scala t zwischen den Druktisch und den Baum O an den Punkt T gebracht, wo sie auf dieselbe Weise, wie bei t aufgehängt wird; die Kette wird an dem leeren Baume O befestigt, wo dann der Druk beginnt. Ich muß hier bemerken, daß die Maschine vollkommen genau gebaut seyn muß, und daß die Bäume I und O vollkommen parallel mit einander laufen müssen; denn nur wenn dieß der Fall ist, wird die ganze Kette bei ihrem Laufe über den Druktisch NN eine gleiche Spannung behalten, und eine gleichmäßige Oberfläche darbieten.

Digitized by Google

Der Druk kann mit Formen, Platten oder auf eine andere Weise und genau so Statt finden, wie man ihn an den Calico's zu vollbringen pflegt; der Querlauf des Garnes tritt nur in bestimmten Zeitperioden, nämlich dann ein, wenn der Druk jenes Theiles, der sich unmittelbar auf dem Tische NN befindet, vollendet ist. Während dieses Theiles des Processes wird jede Unregelmäßigkeit, die allenfalls durch die Bewegung der Kette über die Fläche des Druktisches erzeugt wird, unmittelbar durch eine Bewegung der Geschirre regulirt. Zunächst an dem Druktische NN befindet sich ein Cylinder U, über den die Kette an der Tafel läuft, deren obere Fläche sich beiläufig $^1/_{16}$ Zoll hoch über der Fläche des Druktisches und in gleicher Höhe mit dem Baume O befindet. Die Höhe dieses Baumes O wird, wie bereits gesagt, mittelst der Schraube Q so regulirt, daß die Kette, wenn die Drukform abgenommen worden, eine Neigung hat, von dem Druktuche emporzuspringen, was ich für unumgänglich nothwendig halte, wenn meine Maschine eine gute Arbeit liefern soll. W und W' sind beides Cylinder, die mit dem Baume O parallel laufen. An dem Cylinder W ist ein Stük Calico angebracht, welches etwas breiter und länger ist, als die Kette beim Beginne des Drukes. Dieser Calico läuft in der Richtung der Pfeile unter den Druktisch NN und über die Leitungswalze Z, von wo aus er dann über den Druktisch an den oberen Cylinder W' geht. Dieser Cylinder W' wird durch ein Laufband, welches von dem Baume O herläuft, in Bewegung gesezt, und dadurch veranlaßt, so viel Calico aufzunehmen, als auf den Baum O von der Kette aufgenommen wird, so daß folglich jedes Stük Kette immer auf ein frisches Stük Calico trifft, und daß das Druktuch folglich während des ganzen Drukprocesses immer rein bleibt. Ich habe nun nur noch zu bemerken, daß ich sowohl in Betreff des Aufwindens, als in Betreff des Drukes die sogenannten Geschirre mit langen Oehren am tauglichsten befunden habe, indem sie dem Durchgange der Kette während der Arbeit am wenigsten Hindernisse in den Weg legen; und endlich, daß die Anwendung und die gehörige Einrichtung der Leiter oder der Scala t zum Gelingen der Arbeit wesentlich nothwendig ist. Diese Leiter oder Scala t ist nämlich auf folgende Weise gebaut. Nachdem die Nummer oder die Feinheit des Riethblattes, dessen man für den zu verfertigenden Zeug bedarf, bestimmt worden, bediene ich mich desselben Riethblattes auch zur Verfertigung der Leiter oder Scala t, und verfertige damit eine Kette aus starkem Garne, wozu ich einer starken Seide, die auf die beschriebene Weise sorgfältig aufgewunden und wieder aufgewunden worden, den Vorzug gebe. Diese Kette muß dann auf folgende Weise und mit einem Gewichte, welches so schwer als mög-

Digitized by Google

lich ist, gewebt werden. Man webe nämlich zuerst einen Zoll Zeug; dann ziehe man einen vollkommen geraden Eisenstab ein, und hierauf webe man neuerdings einen Zoll Zeug. Ist dieß geschehen, so ziehe man beiläufig 5 Zolle von der Kette herüber, ohne dieselbe zu weben, um dann neuerdings einen halben Zoll Zeug zu weben, einen zweiten Eisenstab einzuziehen, und zulezt abermals einen Zoll Zeug zur Befestigung des Stabes zu weben. Hierauf werden sämmtliche gewebte Theile der Leiter oder der Scalen mit einer starken Gummiauflösung gesättigt, damit die Fäden der Kette mit mehr Festigkeit an Ort und Stelle erhalten werden. In diesem Zustande sieht man die Scala in Fig. 11 abgebildet; da jedoch die Federkraft oder Elasticität der Stäbe XX, welche durch die Seitenstüke YY gleich weit von einander entfernt gehalten werden, die Kette nicht in gehöriger Spannung erhalten würde, so hielt ich es für nöthig, die Eisenstäbe in feste hölzerne Rähmen einzubetten, die in Fig. 12 im Durchschnitte dargestellt sind, und die, wenn sie mittelst Schrauben oder auf irgend eine andere Weise geschlossen werden, eine Scala von der in Fig. 13 abgebildeten Form bilden. Diese Scala t wird an dem Gestelle der Maschine aufgehängt. Zu bemerken ist 1) daß die Kette, welche bedrukt werden soll, bei ihrem Laufe über den Druktisch eben und regelmäßig ausgebreitet seyn muß, was sich dadurch erzielen läßt, daß man jedes einzelne Ende der Kette durch eine verschiedene Oeffnung in der Scala führt; 2) daß man die Gegenwart von Stäben (rods) bei dem zunächst folgenden Webeprocesse unnöthig macht, indem man Vorsorge trifft, daß der Weber ein allenfalls abgerissenes Ende auf dieselbe Weise auffindet, auf welche er es mit den Stäben auffindet, und 3) endlich, daß die Scale von den beim Druken in Anwendung kommenden chemischen Reagentien oder Beizen nicht angegriffen wird, und daß alle Anhäufung von Beize oder von Farbestoffen während des Drukes mittelst eines Schwammes entfernt und verhindert wird. Man soll, wenn man sich der Scala bedient, sie anfangs an ihrem höchsten Punkte aufgehängt benuzen, und der Arbeiter soll dieselbe im Verlaufe des Drukes nur in dem Maße herabsenken, als sie durch den Durchgang der bedrukten Kette beschmuzt worden. Sobald auf diese Weise die fünf Zolle der Scala, welche zum Behufe des Durchganges der Kette offen gelassen sind, herabgelangt sind, soll man sie reinigen, und hierauf wieder bis zu ihrem höchsten Punkte, nämlich bis zu w, emporheben, wo dann der Proceß wieder von Vorne beginnen kann.

Ist der Druk der Kette beendigt, so rathe ich beiläufig 1½ Yards derselben wieder auf den Baum I zurükzuwinden, und, nachdem der Baum O mittelst der Schrauben Q gehoben worden, die Scala wieder

Digitized by Google

an ihre frühere Stelle bei T zu bringen, und 10 bis 12 Schläge (picks) darüber zu weben, damit die Kettenenden auf diese Weise festgehalten werden. Die bedrukte Kette soll hierauf wieder gegen den Baum O gezogen werden, um dann ein Band zu befestigen, indem man 5 bis 6 Zolle Zeug mit einem eingewebten Stabe webt. Die bedrukte Kette an dem Baume O wird in den Webestuhl gebracht und daselbst verwebt; hiebei werden, sobald die Drehung vollendet, und beiläufig ein Yard Zeug gewebt ist, die oben erwähnten 10 oder 12 Schläge entfernt. Zu bemerken ist auch, daß die Pappendekel, die früher auf den Baum I gebracht worden, bei diesem Processe, so wie sie bei I frei werden, auf den Baum O gebracht werden müssen, damit auch hier die Kette regelmäßiger aufgetragen werde; und daß sich das Troknen des bedrukten Garnes bedeutend beschleunigen läßt, wenn man einen Fächer oder einen solchen Apparat anbringt, wie ihn die Weber zum Behufe des schnelleren Troknens der gewebten Zeuge benuzen.

Die bedrukte Kette wird endlich in einen Webestuhl gebracht, dessen Ausheber (ratch) so kurz als möglich ist, und an welchem der Werkbaum und der Baum O vollkommen parallel mit einander laufen. Auch muß die Fläche der Kette vollkommen horizontal erhalten werden, wozu ähnliche Schrauben Q, wie die in Fig. 8 beschriebenen, taugen. Beim Weben des bedrukten Garnes soll man sich solcher Geschirre bedienen, wie sie in Fig. 10 abgebildet sind, und welche aus zwei entgegengesezten, so in einander geschlungenen Gliedern bestehen, daß die Kettenfäden durch beide Glieder oder Schleifen gehen, und auf diese Weise so festgehalten werden, daß sie sich während des Actes des Webens nicht bewegen können. Die Anwendung dieser Art von Geschirren zugleich mit der Scala t, die die Anwendung der Stäbe beim Webeproceß entbehrlich macht, betrachte ich als vorzüglich wesentlich und nothwendig, um das Muster auf der Kette zu erhalten, und folglich als einen der wichtigsten Theile meiner Erfindung. Wenn die Kette zu Zeugen verwebt worden, so müssen die auf sie gedrukten Muster und Zeichnungen gefärbt, gewaschen und überhaupt zubereitet werden, wie dieß bei den gewöhnlichen Färbeprocessen zu geschehen pflegt. Alle diese Operationen hängen nämlich von der vorausgegangenen Zubereitung des Garnes, so wie von der Art von Zeug, die man fabriciren will, ab.

Digitized by Google

XXVIII.

Verbesserungen an den Maschinen zur Erzeugung von Verzierungen oder Stikereien in dem Tull oder Spizenneze, worauf sich Georg Freeman, Spizenfabrikant von Tewkesbury in der Grafschaft Glouceſter, am 22. Februar 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1834, S. 137.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht darin, daß ich an der gewöhnlichen queren Kettenmaschine (traverse warp-machine) durch gewisse Vorrichtungen, womit ich dieselbe vermehre, gewisse Bewegungen erzeuge, in Folge deren die Maschine auf solche Weise arbeitet, daß die Kettenfäden abwechselnd als Stikfäden und als Kettenfäden, aus denen der glatte Theil des Tulls oder Nezes erzeugt wird, benuzt werden. Auf diese Weise wird nämlich das Fabrikat nicht nur schöner und besser, sondern es wird auch das gegenwärtig gebräuchliche Abschneiden der Stikfäden bei jeder Stikerei unnöthig. Ueberdieß wird bei meiner Erfindung die Zahl der Fäden, die zur Erzeugung einer bestimmten Breite von Tull erforderlich sind, um die Zahl der Fäden, die bisher als Stikfäden verwendet wurden, vermindert.

Gesezt, das Tull soll eine solche Breite haben, daß 100 Kettenfäden erforderlich sind, und gesezt, es soll an jedem fünften Faden eine Stikerei angebracht werden, so sind bei der alten Einrichtung außer der Kette auch noch 20 an einzelnen Spulen aufgewundene, und im Ganzen also 120 Fäden nöthig. Diese Stikfäden werden, wie die Spizenfabrikanten wissen, durch Führlöcher in den Stikstangen geführt; sie kommen nur dann in Thätigkeit, wann die Stikereien erzeugt werden sollen, werden nicht zur Fabrikation des glatten Tulls, der bloß aus den Kettenfäden gewebt wird, verwendet, und müssen folglich an einer jeden Stikerei abgeschnitten werden, indem sonst von einer Stikerei zur anderen ein loser, herabhängender Faden laufen würde. An der von mir verbesserten Maschine sind hingegen die 20 Stikfäden überflüssig, indem an deren Stelle eben so viele Kettenfäden, die, wie gesagt worden, sowohl als Kette denn als Stikfäden dienen, verwendet werden.

Da die quere Kettenmaschine hinlänglich bekannt ist, und da dieselbe zur Erzeugung der fraglichen Bewegungen der Stikstangen nur mit einigen Rädern vermehrt zu werden braucht, so hielt ich es nicht für nöthig, die ganze Maschine zu beschreiben, so daß ich mich

Digitized by Google

bloß auf die Beschreibung der Theile, mit denen ich sie vermehrte, und auf die Beschreibung der Bewegungen, die sie hervorbringen, beschränken werde. Ich denke mich hiebei vor eine gewöhnliche quere Kettenmaschine, die mit Stikstangen (spotting-bars) ausgestattet ist, gleich als müßte in derselben nach der alten Methode gestikter Tull verfertigt werden.

An der Theilungsstange ist nämlich die Welle oder Spindel der Stikräder (spotting-wheels) befestigt, die sich zugleich mit der Theilungsstange auf die später zu beschreibende Weise bewegen. Diese Welle der Stikräder ist beiläufig 3 Zoll lang, und in der Nähe des rechten Endes der Theilungsstange befestigt, gleich wie dieß auch mit der Welle der Fall war, deren man sich bisher zum Theilen der Stikstangen bediente. An dieser Welle oder Spindel sind die aus der beigefügten Abbildung ersichtlichen Räder No. 36, 37, 38, 39 und 40 angebracht, welche durch dazwischen gelegte Wäscher oder Halsringe ¾ Zoll weit von einander entfernt gehalten werden. Sind alle diese Räder mit den Halsringen an die Welle oder Spindel gestekt, so werden durch die Löcher a, a zwei Schrauben eingesenkt, durch die das Ganze an Ort und Stelle erhalten wird. Das Rad No. 36, welches ich das Boden-, Treib- oder Sperrrad nenne, und welches 10 Zähne hat, wird zuerst an die Welle gestekt. Auf dieses folgt dann ein Halsring oder Wäscher, und hierauf das Rad No. 37, welches ein Stikrad ist, und auf die vordere Stikstange wirkt. Dieses Stikrad hat 7 Erhöhungen und eben so viele Ausschnitte, und jede dieser Erhöhungen und dieser Ausschnitte (mit Ausnahme des Ausschnittes am Ende der Stikerei) hat ¼ Zoll Höhe und Tiefe, was einem Raume oder Spatium in den Theilern (dividers) gleichkommt. Der eine Ausschnitt am Ende der Stikerei beträgt ⅛ Zoll, und ist mithin zwei Spatien in den Theilern gleich; ich spreche hier von einer Maschine mit 12 Spizen (twelve-point-machine). Das Rad No. 38 ist gleichfalls ein Stikrad, und wirkt auf die hintere Stikstange; es hat 8 Erhöhungen und 8 Ausschnitte, von denen jeder (mit Ausnahme des Ausschnittes am Ende der Stikerei) ¼ Zoll mißt, und also einem Spatium in den Theilern gleichkommt. Der eine Ausschnitt am Ende der Stikerei beträgt auch hier ⅛ Zoll, und kommt also zwei Spatien in den Theilern gleich. Das Rad No. 39 ist ein Treib- oder Sperrrad mit zwei einander gegenüberliegenden Zähnen. Das Rad No. 40 oder das sogenannte oberste oder Scheitelrad ist gleichfalls ein Treib- oder Sperrrad, an welchem jedoch 12 Zähne angebracht sind. Unter dem Namen Treibräder versteht man bekanntlich jene Räder, welche, wie später gesagt werden wird, durch die Treiber von der Maschine in Bewegung gesezt

Digitized by Google

werden, und welche, wenn sie umgedreht werden, die Stikräder zu Umgängen veranlassen, und auf diese Weise die Bewegungen der Stikstangen bewirken. Der Treiber, welcher das oberste Treibrad treibt, ist beiläufig 12 Zoll lang, und steht mit dem einen Ende eines Hebels in Verbindung, der an einem Stüzpunkte aufgehängt ist, welcher sich an der oberen Querstange am Ende der Maschine befindet. Das andere Ende dieses Hebels steht mit einer Eisenstange, die sich abwärts gegen den Boden erstrekt, und daselbst mit einem als Tretschämel dienenden Stük Eisen ein Gefüge bildet, in Verbindung. Dieses Stük Eisen bewegt sich nämlich an dem einen Ende an einem Gewinde, und wird zeitweise von dem Zahne eines Rades, welches später beschrieben werden wird, herabgedrükt; dadurch wird aber auch die Eisenstange, und mit ihr jenes Ende des Hebels, womit sie in Verbindung steht, herabgezogen, und auf diese Weise hebt der Hebel mithin jedes Mal, so oft die Eisenstange in Bewegung gesezt wird, und so oft ihm ein Zahn des Treibers in den Weg kommt, den Treiber des obersten Treibrades um einen Zahn; kommt ihm hingegen kein solcher Zahn in den Weg, so macht er eine erfolglose Bewegung. Das Rad, wodurch die oben erwähnte Eisenstange in Bewegung gesezt wird, ist an der Welle, die sich gewöhnlich unter der Maschine befindet, und bekanntlich verschiedene andere Theile der Maschine treibt, befestigt. Es hat 3 Sperrzähne, durch welche die Spizen (points) auf die übliche Weise hervorgetrieben werden, und an der einen Seite 6 Zähne oder Stifte, welche den Treiber in bestimmten Zwischenzeiten in Bewegung sezen, indem die 6 Stifte nach einander auf den Treiber des obersten Treibrades wirken. Der mittlere Treiber ist beiläufig 12 Zoll lang, und auf ähnliche Weise wie der eben beschriebene und so nahe an demselben als möglich befestigt. Allein statt daß die Eisenstange, die diesen Treiber bewegt, von dem an der Welle der Maschine befindlichen Rade in Bewegung gesezt wird, wird das als Tretschämel dienende Stük Eisen dadurch bewegt, daß es mit der vorderen und hinteren Verbindungs-Querstange in Verbindung steht. Durch die Bewegung dieser Stangen wird nämlich der als Tretschämel dienende Theil um einen Zoll gehoben, und daher werden die Stikräder jedes Mal, so oft der Treiber auf einen Zahn an diesem Treibrade einwirkt, um einen Zahn getrieben; trifft der Treiber hingegen auf keinen solchen Zahn, so macht er eine Bewegung, ohne daß die Stikräder dadurch in Bewegung kommen. Der Treiber für das Bodenrad ist beiläufig 6 Zoll lang, und an einer Achse oder Spindel angebracht, die sich an der Verbindungsmaschine (joining machine) befindet; wenn daher diese Maschine vorwärts bewegt wird, so wird das Stikrad um

Digitized by Google

einen Zahn umgetrieben. Da nun die drei Treibräder zusammengenommen 24 Zähne haben, so werden dieselben, wenn die Treiber 24 Bewegungen machen, einen Umgang machen, und auf diese Weise bewirken, daß die Stikräder eine Umdrehung vollbringen.

Die Theilungsspizen sind beiläufig 5 Zoll lang, und an den äußeren Enden in der Länge von ungefähr einem Zolle sehr dünn geformt. Ihre anderen Enden hingegen sind an eine Stange geschraubt, welche ¾ Zoll im Gevierte hat, und in einer der Verbindungsmaschine ähnlichen Maschine an den Gabelstangen (fork-bars) und so nahe als möglich über der hinteren Querstange befestigt ist. Die Theilungsspizen bewegen sich vorwärts zwischen die Kettenfäden, und ragen an deren Fronte beinahe um ⅛ Zoll hart an den Theilern hervor, und zwar zwischen jede Breite eine Spize, damit die äußeren Stikfäden, wenn sie in die Nähe der Sahlleisten kommen, nicht in die anstoßende Breite hinüber gerathen. Diese Theilungsspizen brauchen nur dann, wann die Stikerei verfertigt wird, vorwärts zu kommen, und vorne zu bleiben; geschieht die Kreuzung, so müssen sie hinter die Kettenfäden zurükgehen, wo sie dann zurükgehalten werden, indem der Rüken der Querstange der Verbindungsmaschine auf einem Hebel ruht, der mit der die Theilungsspizen tragenden Maschine in Verbindung steht, und durch einen Fänger ergriffen und festgehalten wird. Wenn daher die Stiftmaschinen in Thätigkeit kommen, so treffen sie auf einen Hebel; und da der Fänger durch eine Stange damit in Verbindung steht, so wird der Fänger in dem Augenblike, in welchem die Stifte in die Kreuzungen eindringen, empor gelüpft, und dadurch bewegen sich die Theilungsspizen vorwärts und zwischen die Fäden an den Sahlleisten.

Die Fäden, welche zu Stikfäden bestimmt sind, werden nicht auf den Kettenbaum, sondern auf einzelne Spulen oder Bäume aufgewunden. Ich bediene mich zwei größerer und zwei kleinerer Spulen; auf erstere winde ich jene Fäden, die sich in der Mitte einer Breite zum Behufe der Bildung der Stikerei befinden; auf leztere hingegen die beiden äußeren Stikfäden, die sich in der Nähe der Sahlleisten einer jeden Spizenbreite befinden. In Folge dieser Einrichtung bin ich im Stande mit Hülfe der Theilungsspizen zu verhindern, daß die äußeren Stikfäden (wenn sie die Stikerei vollendet, und bis an die Sahlleisten hinaus gearbeitet haben) in die benachbarte Breite übergehen. Diese Fäden arbeiten jedoch in den Sahlleisten, während die anderen Stikfäden ihre Stikerei vollenden. Die Spulen, auf welche die Stikfäden aufgewunden sind, bewegen sich in einer gehörigen Entfernung von einander an einer Achse, die sich beiläufig 3 Fuß hoch über den Stikstangen befindet. An jeder dieser

Digitized by Google

Spulen ist eine Art von Rolle gebildet, über welche eine Reibungsschnur mit einem daran gehängten Gewichte läuft, damit die Fäden auf diese Weise in gehöriger Spannung erhalten werden. Da die Fäden jedoch zum Behufe der Verfertigung von Stikereien mit losen Fäden während der Erzeugung der Stikerei nachgelassen werden müssen, indem die Stikerei sonst viel zu straff angezogen würde, müssen die Gewichte emporgehoben werden. Um nun diese Lüftung der Gewichte, die auf jene Kettenfäden wirken, welche durch die Führer in den gewöhnlichen Stikstangen gehen, und sowohl als Stikfäden denn als Kettenfäden dienen, zu bewirken, ziehe ich ungefähr einen Fuß hoch über dem rechten Ende der Maschine in gehörigen Zapfenlagern eine Welle auf, an der ich zwei Räder anbringe. Das eine dieser Räder, welches ein Treib- oder Sperrrad ist, und welches man in Fig. 41 abgebildet sieht, hat 10 Zähne; das andere hingegen, welches man in Fig. 42 sieht, ist ein excentrisches Rad mit einem Vorsprunge und einer Vertiefung, und kommt mit dem einen Ende eines Hebels, der das Gewicht emporhebt, in Berührung. Dieser Hebel ist unter den Gewichten, die er emporzuheben hat, angebracht; das eine Ende desselben ist breit, und zur Aufnahme der Gewichte beinahe löffelförmig geformt; auf dessen anderes Ende hingegen wirkt das Rad No. 42, welches ihn, indem es sich umdreht, herabdrükt, wodurch dann ihrerseits wieder die Gewichte emporgehoben werden. Diese Theile sind für jenes Gewicht bestimmt, welches auf die Spulen wirkt, auf die die beiden äußeren Fäden einer jeden Breite aufgewunden sind.

Der Treiber, der das Rad No. 41 umtreibt, ist an der Verbindungsmaschine angebracht, und treibt dieses Rad jedes Mal, so oft eine Kreuzung geschieht oder eine Masche vollendet ist, um einen Zahn. Die Spulen, auf welche die anderen Stikfäden aufgewunden sind, werden durch andere ähnliche Theile bearbeitet.

In No. 43 und 44 sieht man ein anderes Treib- oder Sperrrad mit 10 Zähnen und ein anderes excentrisches Rad mit 2 Vorsprüngen und 2 Vertiefungen. Dieses Rad wirkt auf einen Hebel, durch welchen das Gewicht, das auf die Spulen drükt, auf die die übrigen Stikfäden aufgewunden sind, emporgehoben wird. Die Achse oder Spindel dieser Räder läuft in Zapfenlagern, die sich an dem linken Ende der Maschine beiläufig einen Fuß hoch über dem Scheitel der Maschine befinden. Das Treib- oder Sperrrad, welches 10 Zähne hat, wird durch einen an der Verbindungsmaschine angebrachten Treiber in Bewegung gesezt, und bei jeder Bewegung desselben, oder zur Zeit der Kreuzung oder der Beendigung der Masche um einen Zahn umgedreht. Der Hebel, der das Gewicht dieser

Digitized by Google

Spulen oder Bäume emporhebt, ist unter diesem Gewichte angebracht, so zwar, daß wie der Hebel herabgedrükt wird, das Gewicht dafür emporsteigt.

Nachdem ich hiemit die verschiedenen Theile, die ich an der gewöhnlichen queren Kettenmaschine zum Behufe der Erzielung der erforderlichen Bewegung der Stikstangen anbrachte, beschrieben habe, will ich nun die Art und Weise, auf welche diese Maschine arbeitet, angeben.

Man nimmt jeden fünften Faden der Kette, und windet ihn statt auf den Kettenbaum, auf die beschriebenen einzelnen Spulen oder Bäume. Diese Fäden leitet man dann auf dieselbe Weise, auf welche dieß bei dem alten Verfahren geschah, durch Führer, die sich in den Stikstangen befinden, indem man durch jeden Führer eine gleiche Zahl von Fäden zieht, und dieselben an dem Spizenbaume befestigt. Der Arbeiter wird hierauf die Räder No. 41, 42, 43 und 44 drehen lassen, damit die Vorsprünge oder Erhabenheiten der an beiden Enden der Maschine befindlichen Räder 42 und 44 auf die Hebel wirken und die Stikfäden nachlassen; dann wird er mit den Wagen in der hinteren Kammstange zu stiken beginnen, die Theilungsspizen vorwärts zwischen die Sahlleistenfäden bringen, und die hintere Kammstange so bewegen, daß sie die erste Drehung (twist) bewirkt. Wenn die Wagen in die Fäden eingetreten, so bewegt der obere Treiber das Treibrad No. 40; dadurch bewegen sich die Stikräder No. 37 und 38 um einen Zahn; hiedurch wird die hintere Stikstange durch das Stikrad No. 38 um ein Spatium nach Links bewegt, und dieß veranlaßt, daß die in denselben befindlichen Fäden hinter die in der vorderen Stikstange befindlichen vorderen Stikfäden zu stehen kommen, so daß die Wagen in Stand gesezt werden, die zweite Drehung um die Fäden zu machen und die Stikerei zu beginnen. Hierauf wird die vordere Kammstange zur Erzeugung der zweiten Drehung bewegt, und wenn die Wagen in die Fäden getreten, so bewegt der obere Treiber die Stikräder No. 37 und 38 um einen Zahn; dadurch werden beide Stikstangen um ein Spatium nach Rechts getrieben, damit die Fäden in die zur dritten Drehung geeignete Stellung kommen, d. h., damit die eine Reihe der Stikfäden oder der Inhalt der einen Stikstange den Stikfäden der anderen Stikstange gerade gegenüber liegen. Und wenn nun beide Fädenreihen einander gegenüber stehen, so gehen dieselben Wagen hindurch, wo dann die hintere Kammstange zur Vollendung der dritten Drehung empor bewegt wird. Während diese dritte Drehung vollbracht wird, kommen die Stikfäden denselben Spatien in den Theilern gegenüber zu stehen, denen sie am Ende der zweiten Dre-

Digitized by Google

hung gegenüber standen; der obere Treiber bewegt die Stikräder wieder um einen Zahn; da sich jedoch nun kein Vorsprung und kein Ausschnitt an denselben befindet, so bleiben die Stikstangen unbewegt. Wenn dieß geschehen, so macht der Arbeiter zunächst die Kreuzung oder den Scheitel der Maschen, indem er die Verbindungs- oder Kreuzungsmaschine vorwärts bewegt; dadurch werden die Theilungsspizen hinter den Kettenfäden zurükgehalten, und die Stikstangen um ihre Achsen gedreht, damit die Stikfäden, so wie die Gabeln zum Behufe der Bildung des Kreuzes vorwärts treten, außerhalb dieser Gabeln erhalten werden. Dabei bewegt der untere Treiber in Folge der Bewegung der Verbindungsmaschine die Stikfäden um einen Zahn, wodurch die erste Stikstange um ein Spatium nach Links bewegt wird. Hierauf kommt die hintere Stiftmaschine in Thätigkeit; sie läßt die Fänger los, und die Theilungsspizen vorwärts und zwischen den Sahlleistenfäden durch gelangen, wo dann die eine Hälfte der Stikerei verfertigt wird. Dann bewegt sich die hintere leere Kammstange, und der zweite Treiber bewegt die Stikräder um einen Zahn, wodurch die hintere Stikstange um ein Spatium nach Links getrieben wird. Dieß bewirkt, daß die hinteren Stikfäden direct hinter die vorderen Stikfäden zu stehen kommen, damit die Wagen in dieser halben Masche die erste Drehung um dieselben erzeugen; und wenn die Wagen in die Fäden eingetreten, so bewegt der obere Treiber die Stikfäden No. 37 und 38 um einen Zahn, wodurch beide Stikstangen nach Rechts getrieben werden, damit die Stikfäden in die für die zweite Drehung erforderliche Stellung gelangen. Wenn nun die Fäden der einen Stikstange vor die Fäden der anderen Stikstange und denselben gegenüber zu stehen kommen, so wird die hintere Kammstange bewegt; und wenn die Wagen in die Fäden eingedrungen sind, so bewegt der obere Treiber das Treibrad, wodurch jedoch keine Bewegung der Stikstangen erfolgt, indem sich in diesem Augenblike keine Erhöhung und kein Ausschnitt an dem Rade darbietet. Hierauf wird die vordere Kammstange bewegt, und wenn die Wagen in die Fäden eingetreten sind, so bewegt der obere Treiber das Treibrad um einen Zahn; da das Stikrad jedoch keinen Ausschnitt und keine Erhöhung darbietet, so bleiben die Stikstangen unbewegt. Wenn nun die Stikerei vollendet ist, so erzeugt man die Kreuzung oder den Scheitel der Masche, indem man die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt, wodurch die Theilungsspizen, wie bereits gesagt worden, hinter die Kettenfäden gebracht werden. Hierauf treibt der untere Treiber das untere Treibrad um einen Zahn, wo dann mittelst der Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um zwei Spatien nach Links, die

Digitized by Google

hintere Stikstange aber um ein Spatium nach Rechts getrieben und um ihre Achse gedreht werden, damit die Stikfäden außer der Bahn der vorwärts tretenden Gabeln erhalten werden. Nun drehen sich die Räder No. 41 und 43 um einen Zahn, und da hiedurch der Vorsprung, der auf die Hebel drükt, entfernt wird, so üben die Gewichte, während die Stikfäden zu Tull verarbeitet werden, ihre ganze Kraft auf dieselben aus. Um hierauf das Kreuz und die Reihe von Stikerei niederzuschlagen, wird die vordere Stiftmaschine in Thätigkeit gesezt, wodurch der Fänger gelüftet wird, so daß die Theilungsspizen vorwärts gelangen, und, wie bereits gesagt, zwischen die Sahlleisten treten.

Wenn nun eine Reihe von Stikereien vollendet worden, so traversiren die Stikfäden, während sie zu Tull verarbeitet werden, nach entgegengesezten Richtungen, d. h., die vordere Stange nach Links, und die hintere nach Rechts.

Während der Erzeugung des glatten Tulls kommt jeder Stikfaden einem leeren Raume in den Theilern, aus denen jeder fünfte Faden als Stikfaden genommen worden, gegenüber zu stehen, wo diese Fäden dann bis zum Beginne der nächsten Stikerei als Kettenfäden dienen. Es werden dann wie gewöhnlich drei Drehungen gemacht, und hierauf die Kreuzung oder der Scheitel der Masche erzeugt, worauf sich die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt, die Theilungsspizen hinter den Kettenfäden zurükhält, indem sie von dem Fänger ergriffen werden, und worauf der untere Treiber die Treibräder um einen Zahn umdreht, so daß mittelst der Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Links, die hintere hingegen um eben so viel nach Rechts getrieben wird. Hierauf kommt die Stiftmaschine in Thätigkeit; diese lüpft den Fänger, so daß die Theilungsspizen vorwärts und zwischen die Sahlleistenfäden gelangen. Dann werden für die zweite halbe Masche drei Drehungen gemacht, und die Verbindungsmaschine zur Erzeugung der Kreuzung vorwärts bewegt, wodurch die Theilungsspizen hinter die Kettenfäden geführt und von dem Fänger zurükgehalten werden. Nun treibt der untere Treiber das Treibrad um einen Zahn um, wodurch mittelst der Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Links, und die hintere um eben so viel nach Rechts getrieben wird. Hierauf lüpft die Stiftmaschine den Fänger wieder, so daß die Theilungsspizen vorwärts und zwischen die Sahlleistenfäden gelangen, wo dann für die dritte halbe Masche drei Drehungen gemacht, und die Verbindungsmaschine zur Erzeugung der Kreuzung vorwärts bewegt wird, so daß die Thei-

Digitized by Google

lungsspizen hinter die Kettenfäden gelangen, und daselbst von dem Fänger gehalten werden. Nun bewegt der Treiber das Treibrad um einen Zahn, und dadurch wird mittelst der Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Links und die hintere eben so weit nach Rechts getrieben, wo dann die Stikräder einen halben Umgang gemacht haben. Die beiden Stikstangen haben indessen so oft traversirt, bis ein hinterer und ein vorderer Faden einander gegenüber zu stehen und in eine solche Stellung kamen, daß eine neue Reihe von Stikereien begonnen werden kann. — Anmerkung. Beim Beginne der Erzeugung der ersten Reihe der Stikereien wirken die ersten Fäden in jeder Stange an der rechten Seite zur Erzeugung der Stikereien zusammen.

Beim Anfange der zweiten Reihe von Stikereien wirken der erste Faden in der vorderen Stange und der zweite Faden in der hinteren zur Bildung der Stikerei zusammen. Nun wird mit den Wagen in der vorderen Kammstange begonnen, die Theilungsspizen werden vorwärts zwischen die Sahlleistenfäden gebracht, und die Räder No. 42 und 44 so gestellt, daß deren Vorsprünge oder Erhöhungen auf die Hebel wirken, damit die Gewichte emporgehoben und die Stikfäden erschlafft werden. Nachdem dieß geschehen, wird die vordere Kammstange empor bewegt, und wenn die Wagen zwischen die Fäden eingetreten, treibt der obere Treiber sein Treibrad um einen Zahn, worauf die hintere Stikstange durch das Stikrad No. 38 um ein Spatium nach Rechts bewegt wird, so daß diese hinteren Stikfäden gerade hinter die vorderen Stikfäden zu stehen kommen, damit sich die Wagen bei der Erzeugung der ersten Drehung um dieselben bewegen können. Hierauf kommt die hintere Kammstange zum Behufe der Erzeugung der zweiten Drehung in Thätigkeit; der obere Treiber treibt sein Rad um einen Zahn, und dadurch werden beide Stikstangen mittelst der Stikräder 37 und 38 um ein Spatium nach Links bewegt, damit die Fäden in die für die dritte Drehung erforderliche Stellung kommen, d. h., damit eine Reihe der Stikfäden vor die andere Reihe zu stehen kommt. Hierauf wird die vordere Kammstange zur Erzeugung der dritten Drehung, während welcher die Stikfäden denselben Spatien in den Theilern gegenüber stehen, denen sie am Ende der zweiten Drehung gegenüber standen, bewegt; der obere Treiber treibt dann auch hier wieder sein Rad um einen Zahn; da die Stikräder aber jezt keinen Vorsprung und keinen Ausschnitt darbieten, so bleiben die Stikstangen dieß Mal ruhig. Nun wird die Kreuzung oder der Scheitel der Masche erzeugt, indem man die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt; diese Maschine führt nämlich die Theilungsspizen hinter die Kettenfäden,

Digitized by Google

und dreht die Stikstangen um ihre Achsen, damit die Stikfäden außer den Gabeln erhalten werden, wenn diese lezteren zur Erzeugung der Kreuzung vorwärts treten; und hierauf treibt der untere Treiber das Bodentreibrad um einen Zahn, und dieses bewegt seinerseits mittelst des Stikrades No. 37 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Rechts. Dann kommt die vordere Stiftmaschine in Thätigkeit; diese lüftet den Fänger, und dadurch gelangen die Theilungsspizen vorwärts und zwischen die Fadleistenfäden. Nun ist die eine Hälfte der Stikerei erzeugt, und von den vorderen Stiften aufgenommen; es wird hierauf die vordere leere Kammstange bewegt, während der zweite Treiber sein Rad um einen Zahn treibt, und dadurch die hintere Stikstange mittelst des Stikrades No. 38 um ein Spatium nach Rechts bewegt. Die hinteren Stikfäden stehen nun direct hinter den vorderen, damit die Wagen in dieser halben Masche die erste Drehung machen können. Hierauf bewegt sich dann die hintere Kammstange; und wenn die Wagen zwischen die Fäden getreten, treibt der obere Treiber sein Rad um einen Zahn, und dadurch mittelst der Stikräder No. 37 und 38 die beiden Stikstangen um ein Spatium nach Links.

Nun müssen die Stikfäden in die zur Erzeugung der zweiten Drehung erforderliche Stellung kommen, d. h., eine Reihe der Stikfäden muß vor der anderen stehen. Dazu wird die vordere Kammstange bewegt, und wenn die Wagen zwischen die Fäden eingetreten, so treibt der obere Treiber sein Rad um einen Zahn um, wodurch jedoch dieß Mal keine Bewegung der Stikstangen erfolgt, indem die Stikräder weder einen Vorsprung noch einen Ausschnitt darbieten. Hierauf wird die hintere Kammstange bewegt, und wenn die Wagen zwischen die Fäden getreten, so treibt der obere Treiber sein Rad um einen Zahn um, wodurch gleichfalls keine Bewegung der Stikstangen erfolgt. Ist die Stikerei vollendet, so wird die Kreuzung oder der Scheitel der Masche erzeugt, indem man die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt; hiedurch werden die Theilungsspizen nämlich hinter die Kettenfäden geführt, wo der untere Treiber dann das untere Treibrad um einen Zahn bewegt, welches lezteres Rad seinerseits mittelst der Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um zwei Spatien nach Rechts, und die hintere um ein Spatium nach Links bewegt, und beide Stikstangen um ihre Achsen dreht, damit die Stikfäden außer dem Bereiche der Gabeln erhalten werden, wenn diese lezteren vorwärts gelangen; endlich werden auch noch die Räder No. 41 und 43 um einen Zahn vorwärts bewegt, damit die Vorsprünge derselben auf die Hebel wirken, so daß die Gewichte ihre ganze Wirkung auf die Kettenfäden ausüben können, so lange leztere zu Tull verarbeitet werden. Nun nimmt die hintere Stiftmaschine die Kreuzung und die Reihe von Stikereien auf;

Digitized by Google

dadurch wird der Fänger gelüpft, so daß die Theilungsspizen nach Vorwärts und zwischen die Sahlleistenfäden gelangen. Wenn hierauf die zweite Reihe von Stikereien beendigt, so traversiren die Stikfäden, während sie zwischen den Stikereien in Tull verarbeitet werden, nach entgegengesezten Richtungen, und zwar die vordere Stange nach Links und die hintere nach Rechts. Es werden nun drei Drehungen und hierauf die Kreuzung oder der Scheitel der Masche erzeugt; indem die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt wird, werden die Theilungsspizen hinter die Kettenfäden geführt und von den Fängern gehalten, und der untere Treiber treibt sein Treibrad um einen Zahn, wodurch mittelst der beiden Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Links und die hintere um eben so viel nach Rechts bewegt wird. Hierauf wird die Stiftmaschine in Thätigkeit gesezt; diese lüftet wieder den Fänger, so daß die Theilungsspizen wieder nach Vorwärts und zwischen die Sahlleistenfäden gelangen, wo dann nach Vollendung der Stikerei durch Erzeugung von drei Drehungen eine zweite halbe Masche verfertigt wird. Nun wird die Kreuzung oder der Scheitel der Masche gebildet, indem man die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt, wodurch die Theilungsspizen hinter die Kettenfäden geführt und von den Fängern ergriffen werden; jezt treibt dann der untere Treiber das Bodentreibrad um einen Zahn um, wodurch mit Hülfe der beiden Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Links und die hintere um eine gleiche Streke nach Rechts getrieben wird. Hierauf lüftet die Stiftmaschine wieder den Fänger, und läßt die Theilungsspizen vorwärts und zwischen die Sahlleistenfäden gelangen. Nun wird eine dritte halbe Masche erzeugt, indem man drei Drehungen macht, und hierauf die Kreuzung oder der Scheitel gebildet, indem man die Verbindungsmaschine vorwärts bewegt, wodurch die Theilungsspizen hinter die Kettenfäden gelangen und von den Fängern festgehalten werden. Der untere Treiber bewegt nun das Bodentreibrad um einen Zahn, und dadurch wird mit Hülfe der beiden Stikräder No. 37 und 38 die vordere Stikstange um ein Spatium nach Links, die hintere hingegen um eine gleiche Streke nach Rechts getrieben. Die Räder No. 42 und 44 drüken nun auf die Hebel und heben die Gewichte empor, damit die Stikfäden erschlafft werden. Endlich kommt die Stiftmaschine wieder in Thätigkeit, die den Fänger lüftet und die Theilungsspizen vorwärts und zwischen die Sahlleistenfäden gelangen läßt. Hiemit sind zwei Reihen von Stikereien und der zwischen denselben befindliche Tull vollendet; die Stikräder legten eine ganze Umdrehung zurük; die Räder und das Takelwerk befinden sich in derselben Stellung, die sie beim Beginne der ersten Stikerei einnahmen, so

Digitized by Google

daß nun die dritte Stikerei wieder mit den Wagen in der hinteren Kammstange begonnen werden kann.

Ich muß bemerken, daß, obschon ich die Stikkerei hier so beschrieben habe, als fände sie an jedem fünften Faden Statt, sie doch eben so gut an einer größeren oder geringeren Anzahl von Fäden angebracht werden kann, wo dann die Stik- und die Treibräder jedoch demgemäß gebaut seyn müssen. Soll nun aber die Zahl der Stikereien abgeändert werden, so braucht man nicht jene Theile der sogenannten Stikräder No. 37 und 38, welche die Stikstangen in Bewegung sezen, abzuändern (indem die Stikstangen, wie groß auch die Zahl der Stikereien seyn mag, immer dieselben Bewegungen machen müssen), sondern die Abänderung hat jene Theile der Räder No. 37 und 38 zu treffen, welche das Traversiren der Stikstangen bewirken, um die Stikfäden jenen Stellen in der Kette, aus denen sie genommen wurden, gegenüber zu erhalten. Diese Theile der Räder No. 37 und 38 müssen nämlich je nach der Zahl der Kettenfäden, die sich zwischen den Stikfäden befinden, abgeändert werden; wenn man z. B. Tull machen will, an welchem nicht jeder fünfte, sondern jeder zehnte Faden ein Stikfaden seyn soll, so muß man um eben so viel Vorsprünge und Ausschnitte mehr anbringen, d. h. das Rad muß, wenn jeder zehnte Faden ein Stikfaden seyn soll, zwei Mal so viel Vorsprünge und Ausschnitte haben, als es hat, wenn jeder fünfte Faden zum Stikfaden bestimmt ist. Hieraus erhellt, auf welche Weise in einer Breite eine beliebige Anzahl von Stikereien angebracht werden kann, und ich habe daher nur noch beizufügen, daß man bei der Wahl der Zahl der Fäden, die als Stikfäden dienen sollen, immer solche Zahlen wählen müsse, die sich ohne Rest in die Zahl der Kettenfäden theilen; hat die Kette z. B. 100 Fäden, so läßt sie sich durch 5 oder 10 theilen; hat sie 60 Fäden, so läßt sie sich durch 6 oder 12 theilen. Zahlen, die sich nicht ohne Rest theilen lassen, wie z. B. 61, 23, 103 u. dgl., sind Zahlen, mit denen nicht gestikt werden kann.

Anmerkung.

Die Stikstangen wirken wie gewöhnlich durch Federn auf die Stikräder.

Digitized by Google

XXIX.

Betrachtungen über den Einfluß des Sauerstoffs bei der Färbung der Pflanzensäfte und anderer organischer Producte an der Luft; ferner über die Wirkung der schwefeligen Säure als Entfärbungsmittel; von Hrn. F. Kuhlmann.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. November 1833, S. 291.

Wenn die Farbstoffe unter den näheren Bestandtheilen der Pflanzen am meisten die Aufmerksamkeit der Chemiker beschäftigt haben, so geschah dieß deßwegen, weil ihr Studium theils dazu beitragen konnte, die chemische Theorie aufzuklären, welche in dieser Hinsicht noch so ungenügend ist, theils auch um die Färbeoperationen zu vervollkommnen, die einen so großen Einfluß auf die Wohlfahrt unserer Fabriken und unseres Handels haben.

Eine bedeutende Anzahl von Farbstoffen wird jezt in so großer Menge verbraucht, daß die Production einiger heut zu Tage in vielen Ländern eine ergiebige Quelle für den Akerbau geworden ist, und andere einen wichtigen Handelszweig bei unseren überseeischen Verbindungen ausmachen. Es ist jedoch zu bedauern, daß die zahlreichen Untersuchungen, welche die Chemiker über sie angestellt haben, obgleich sie über einige derselben schäzbare analytische Resultate lieferten, nur zu wenigen Abänderungen in den Färbeoperationen führten; daß ihre Resultate bloß als merkwürdige Thatsachen in den chemischen Lehrbüchern aufgeführt werden, während ihr Einfluß auf die praktischen Verfahrungsarten sehr unbedeutend war. Wir können kaum ein einziges auf empirischem Wege entdektes Verfahren anführen, welches in Folge wissenschaftlicher Untersuchungen abgeändert worden wäre. In der That, die geschikteſten Chemiker haben sich mit der Analyse des Indigos, der Cochenille, des Krapps, der Färbestoffe des Campescheholzes, Fernambukholzes ꝛc. beschäftigt und gibt es ein einziges Färbeverfahren, wobei man diese Farbstoffe anwendet, welches in Folge der theoretischen Resultate, die diese zahlreichen Arbeiten lieferten, verbessert worden wäre? Man muß jedoch gestehen, daß die Verfahrungsarten in den Färbereien nach nnd nach einfacher werden; allein weniger in Folge von Versuchen, die über die Eigenschaften der reinen Farbstoffe angestellt wurden, als in Folge der allgemeineren Verbreitung und des Fortschrittes der chemischen Kenntnisse, welche bei den technischen Operationen die Anwendung unnüzer, oft als schädlich erkannter Producte, verbannten. Durch die Fortschritte, die die Chemie in neuerer Zeit machte, ent-

Digitized by Google

ledigte sich die Heilkunde einer Menge höchst verwikelter Compositionen, deren Anwendung oft sogar gefährlich war, und bisweilen gelang es auch die wirksamen Substanzen, welche man durch die Analyse abschied, für sich zu benuzen, während in der Färberei noch kein reiner Farbstoff angewendet werden konnte, sey es daß die zur Ausziehung dieser Substanzen nöthigen Operationen zu verwikelt und zu kostspielig sind, oder daß sie nach ihrer Isolirung nicht mehr dasselbe Verhalten darbieten, wie wenn sie in den Pflanzen oder Thieren, die sie erzeugten, eingeschlossen sind.

Die Verbesserung unserer Verfahrungsarten beim Färben wird hauptsächlich dadurch verzögert, daß wir keine sichere Theorie über die Befestigung der Farben und ihre Entwikelung haben. Ich sage über ihre Entwikelung, denn wer immer die Farbstoffe ein wenig studirt hat, muß bemerkt haben, daß die Entwikelung der Farben beim Färben verschiedenen Umständen untergeordnet ist, die ihre Nuancen mehr oder weniger abändern, und daß manches Färbematerial, von dem man glauben sollte, daß es gar keinen Farbstoff enthält, die sattesten und mannigfaltigsten Farben liefert. Man könnte fragen, ob der Krapp wirklich die so glänzende rothe Farbe enthält, welche durch die zahlreichen Operationen des Oehlens und den Mordant (Alaun) auf den Geweben befestigt wird; ob die rothe Farbe, die der Krapp liefert, nicht das Resultat einer Veränderung ist, welche die Bestandtheile dieser Wurzel in Gegenwart der physischen und chemischen Agentien erleiden, unter deren Einfluß das Färben Statt findet. Ueber diese Frage kann kein Zweifel mehr obwalten, wenn man bedenkt, wie sich die Farbe des Krapps nach der Beschaffenheit der angewandten Beizen ändert; sie ist anfangs gelb, wird durch Alaunerdesalze roth und durch Eisensalze violett. Läßt man auf türkischroth gefärbte Baumwolle und auf solche, die mittelst Eisenbeize violett gefärbt ist, Aether wirken, so erhält man, indem sich ein Theil der Farbe auflöst, in beiden Fällen eine gelb gefärbte Flüssigkeit, die mit dem Alaunerde- oder Eisensalz weder das Roth noch das Violett liefert, welche auf der Baumwolle befestigt waren; und doch sind dieselben Elemente vorhanden, aber nicht mehr unter den nämlichen Umständen, wie beim Färben.

Der Farbstoff des Krapps, welcher in der Wurzel gelb ist, verändert seine Farbe nach den Substanzen, womit er in Berührung gebracht wird und nach den Umständen, unter welchen diese Berührung Statt findet; oder mit anderen Worten, nach dem chemischen Agens, womit er sich mehr oder weniger leicht verbindet.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich bei den meisten anderen Farbstoffen. Die Cochenille gibt, wenn sie durch einige saure Salze bei

Digitized by Google

festigt wird, scharlachrothe Farben; mit dem Alaun, welcher ebenfalls sauer reagirt, gibt sie eine carmesinrothe Farbe. Die Borarsäure wirkt auf die Farbstoffe der Cochenille, des Campesche- und Fernambukholzes wie ein alkalisches Oxyd. Das Zinnoxyd, obgleich mit überschüssigem Kali verbunden, wirkt auf die Farbe des Campescheholzes wie eine Säure, während ein sauer reagirendes Zinnoxydulsalz mit diesem Färbematerial ähnliche Farben liefert, wie die alkalischen Basen.

Das Fernambukholz, welches orangegelb ist, gibt mit Wasser zuerst rothe, dann orangefarbige Auflösungen; durch Alaun oder Kalk befestigt, gibt sein Farbstoff carmesin- oder weinrothe Farben; durch Zinnchlorid wird er lebhaft roth, etwas in Orange stechend.

Das Campescheholz, welches mitten in den Scheiten orangefarbig ist, wird in Berührung mit Luft und Wasser violett; beim Färben erhält man damit unter dem Einfluß der Säuren Orange, mit Alaun Violett und durch die Verbindung seines Farbstoffes mit Kupferoxyd Blau. Hieraus muß man schließen, daß die Farben meistentheils das Resultat mehr oder weniger beständiger chemischer Verbindungen sind und daß das Färbematerial in der Regel die Farbe, welche es bei den Färbeoperationen liefert, nicht ganz gebildet enthält.

Wenn wir ferner bedenken, wie leicht die Farben sich abändern; daß die scharlachrothe Farbe von Cochenille durch kochendes Wasser verändert wird; daß die Krappfarben, nachdem sie mittelst der öhligen Beizen befestigt wurden, den Säuren unmittelbar nach dem Färben nicht ganz so gut widerstehen, wie nach den Operationen des Avivirens und Rosirens, so müssen wir vermuthen, daß der Farbstoff eines Färbematerials meistens den verschiedenen Reactionen, welche nöthig sind, um ihn rein auszuscheiden, nicht unterzogen werden kann, ohne selbst mehr oder weniger große Veränderungen zu erleiden, wodurch sich das Mißlingen einiger Versuche erklärt, die in der Absicht angestellt wurden, diese Farbstoffe in reinem Zustande beim Färben anzuwenden. Nicht durch die Ausscheidung des schon veränderten Farbstoffes können wir zu einer schnellen Vervollkommnung der Färbemethoden gelangen, sondern vielmehr durch ein gründliches Studium der Veränderungen, welche der Farbstoff, so wie er im Färbematerial existirt, erleiden kann. Ich glaubte daher auf den anfänglichen oder Normalzustand der Farbstoffe in den Pflanzen oder Thieren selbst meine Aufmerksamkeit richten zu müssen; die Kenntniß der Veränderungen, welche diese Stoffe durch die Einwirkung der Luft, des Wassers und der verschiedenen chemischen Agentien erleiden, kann uns allein zu einer genügenden Erklärung der mannigfaltigen Erscheinungen in den Färbereien führen. Ich wurde auf diesem experimen-

Digitized by Google

tellen Wege durch einzelne Thatsachen, die schon von mir beobachtet wurden und durch Resultate, die ich selbst entdekte, geleitet.

Seit den vortrefflichen Untersuchungen der HH. Chevreul, Berzelius und Liebig über den Indigo sollte man über das Blaufärben eine ganz sichere Theorie haben. Der Indigo kommt durch die Berührung mit Körpern, welche den Sauerstoff begierig anziehen und ihm einen Theil desselben entziehen, in einen Zustand vollständiger Entfärbung. Bei dem Färben werden die Gewebe in eine Auflösung entfärbten Indigos getaucht; der Indigo absorbirt dann in Berührung mit der Luft den Sauerstoff, welcher ihm entzogen worden war, wird dadurch in Wasser unauflöslich und erhält seine blaue Farbe wieder. Das Gewebe, auf welchem diese Reaction Statt findet, wird dadurch gleichförmig blau gefärbt. Diese sehr genügende Erklärung ist eben so gut auf die kalten Küpen anwendbar, in welchen der Indigo durch Eisenoxydul reducirt wird, als auf diejenigen, welche man mit einer Auflösung von Zinnoxydul oder Schwefelarsenik in Alkali ansezen könnte. In den warmen Küpen, z. B. den Potaschekküpen scheint die Desoxydation des Indigos durch einen verwikelteren Proceß bewirkt zu werden, der sich jedoch leicht begreifen läßt, indem nothwendig Sauerstoff gegenwärtig seyn muß, um in den vorhandenen organischen Substanzen eine lebhafte Gährung zu entwikeln; ich glaube, daß sich besonders auch in den Waid- und Urinküpen ein wenig schwefelwasserstoffsaures Ammoniak bildet, das desoxydirend wirkt.

Hr. Chevreul hat bei seiner Untersuchung des Campescheholzes gefunden, daß das Hämatin (der reine Farbstoff desselben) nur aus den orangefarbig gebliebenen Theilen des Holzes leicht erhalten werden kann und bemerkt, daß dieser Farbstoff unter dem Einflusse der Alkalien den Sauerstoff begierig anzieht und sich also schnell verändert.

Bei manchen Gelegenheiten konnte ich die Farbenveränderungen, welche verschiedene Pflanzenstoffe an der Luft erleiden, beobachten.

1) Ich habe mich durch meine Versuche nicht überzeugen können, daß die braune oder schwarze Farbe, welche das Kautschuk, so wie wir es meistens erhalten, besizt, von darin vorkommender Kohle herrührt, wie einige Schriftsteller behaupten; ich glaube vielmehr, daß die Färbung des Saftes der jatropha elastica nur durch die Luft bewirkt ist.

2) Ich habe oft bemerkt, daß das Fernambuk- und Campescheholz, welche innen orangefarbig sind, in Berührung mit Luft, und besonders mit feuchter violettroth werden.

3) Die grüne Rinde oder die Fruchthülle der Nüsse färbt sich

Digitized by Google

in Berührung mit der Luft schwarz, ohne daß eine faule Gährung Statt fände.

4) Die Kartoffelblätter und besonders die Blätter und Schoten der Puffbohnen werden schnell schwarz, wenn man sie an der Luft austrocknet.

5) Jedermann hat schon beobachtet, daß das Mahagoniholz und viele andere Hölzer sich in Berührung mit der Luft immer stärker färben und daß neue Möbeln anfangs meistens blässer sind, als wenn sie längere Zeit mit der Luft in Berührung waren.

6) Der Runkelrübensaft wird in Berührung mit der Luft in einigen Minuten schwärzlich. Das Kartoffelfleisch zeigt diese Eigenschaft auch in merkwürdigem Grade. Ich glaube, daß alle diese Veränderungen, welche man noch nicht genügend erklären konnte oder einer anfangenden Zersezung zuschrieb, das Resultat einer einzigen und derselben Reaction seyn müssen.

Fourcroy hatte schon bemerkt, daß gewisse Pflanzensäfte die Eigenschaft haben, sich zu oxydiren und dieselben in eine gemeinschaftliche Classe, die des Extractivstoffes, gebracht. Ich glaube, daß der Sauerstoff in allen diesen Fällen das färbende Princip oder die Ursache der Farbenentwikelung ist. Diese Ansicht wird durch folgende Versuche vollständig bestätigt.

a) Frisches Runkelrübenmark wurde in zwei Flaschen gebracht, wovon die eine Sauerstoff und die andere Kohlensäure enthielt: in Berührung mit dem Sauerstoff färbte es sich allmählich und in der Kohlensäure blieb es farblos.

Runkelrübenmark, welches in Berührung mit der Luft schwärzlich geworden war, entfärbte sich in Berührung mit Zinnoxydul.

b) Das Kartoffelmark wird an der Luft in sehr kurzer Zeit schwärzlich und noch schneller im Sauerstoff; Zinnoxydul und Eisenoxydul machen es wieder farblos.

c) Der Saft der Stängel und Blätter der Kartoffeln und Puffbohnen bräunt sich allmählich durch Absorption von Sauerstoff und nur dadurch allein.

d) Die Fruchthülle der Nüsse schwärzt sich in Berührung mit der Luft durch deren Sauerstoff. Diese Färbung tritt nicht ein, wenn man sie außer Berührung mit der Luft aufbewahrt.

e) Der milchige Saft der Artischoken, der Saft des Schmakholzes werden an der Luft und durch Oxydation mittelst Chlorkalk braun.

f) Der Saft verschiedener Schwammarten erhält an der Luft mannigfaltige Farben, bald blaue, bald schwarze.

Aus diesen Thatsachen mußte ich schließen, daß unter vielen

Digitized by Google

Umständen die Pflanzensäfte durch die Berührung der Luft eine Veränderung in ihrer Zusammensezung erleiden und daß die Absorption des Sauerstoffs sich besonders durch die Entwikelung der Farbstoffe offenbart.

Die unten folgenden Resultate, welche nur eine Folge der so eben angegebenen theoretischen Principien sind, lassen sich unmittelbarer auf das Studium der eigentlichen Farbstoffe anwenden.

A. Eine Lakmusinfusion, mehrere Monate lang in einer luftdicht verschlossenen Flasche aufbewahrt, verlor ihre blaue Farbe und die Flüssigkeit nahm eine falbe Farbe an. Als man die Flasche öffnete, roch sie nach Schwefelwasserstoff, die Luft drang heftig in sie ein und sobald sie mit der Lakmusauflösung in Berührung war, nahm diese wieder eine eben so lebhafte und intensive blaue Farbe an, als sie vor der Entfärbung hatte.

B. Als man eine Lakmusauflösung in einem verschlossenen Gefäße einige Minuten lang mit Eisenoxydul (durch Zersezung von Eisenvitriol mit Kali bereitet) schüttelte, verschwand die blaue Farbe und die Flüssigkeit wurde falbgelb. Der Schaum, welcher durch dieses Schütteln entsteht, wird in Berührung mit dem noch rükständigen Sauerstoff blau; aber nach längerem Schütteln bleibt dieser Schaum weiß.

Sobald eine Blase Sauerstoff in diese entfärbte Auflösung dringt, nimmt sie ihre anfängliche Farbe wieder an, welche sie durch Schütteln mit Eisenoxydul wieder verliert.

C. Eine Lakmusinfusion wurde in einer luftdicht verschlossenen Flasche mit einer Auflösung von schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak vermischt, in welcher ein Theil der Basis mit Salzsäure gesättigt worden war, jedoch so, daß die Flüssigkeit noch alkalisch reagirte. Nach Verlauf von einigen Minuten verschwand die blaue Farbe, wurde aber durch Zutritt von Luft oder Sauerstoff schnell wieder hergestellt.

D. Lakmusinfusion wurde durch Vermischung mit Salzsäure geröthet und man brachte dann in die saure Flüssigkeit einige Stükе Zink. Sobald sich Wasserstoffgas zu entwikeln anfing, wurde die rothe Farbe blässer und verschwand bald gänzlich. Der entstandene weiße Schaum nahm an der Luft eine rothe Farbe an. Die entfärbte Auflösung erhielt an der Luft auch schnell wieder ihre rothe Farbe und noch schneller durch ein wenig Chlor.

Nach diesen merkwürdigen Erscheinungen kann man nicht mehr zweifeln, daß der Farbstoff des Lakmus schon bei seiner Bereitung eine Veränderung erlitten hat. Die Pflanze, welche uns das Lakmus liefert, ist weder roth noch blau; diese Farbe ist das Resultat der durch ein Alkali erleichterten Einwirkung der Luft; man begreift

Digitized by Google

daher, daß bei der Bereitung des Lakmus allem Anscheine nach derselbe Proceß vorgeht, wie bei der Bereitung des Indigos, welcher sie ganz analog ist.

Der Farbstoff ist in den krautartigen Theilen des Indigos wie im croton tinctorium farblos. So lange die Pflanze ihre Organisation beibehält, verändert er seine Farbe nicht: er kann auch, ohne dieses zu thun, in Fäulniß übergehen, wenn die Pflanze sich nicht in Umständen befindet, welche die Ausscheidung des Farbstoffes begünstigen; wenn aber der durch eine Gährung veränderte Saft in Gegenwart eines Alkalis der Luft ausgesezt ist, so oxydirt sich der Farbstoff und schlägt sich dann entweder nieder, wenn er in diesem Zustande in Wasser unauflöslich ist, wie der Indigo, oder bleibt in Verbindung mit einem Alkali, wie das Lakmus. Es ist möglich, daß sich die Erscheinungen der Färbung ohne irgend eine andere Beihülfe als den Sauerstoff entwikeln können; diese Oxydation der anfänglichen Farbe findet aber noch viel schneller unter dem Einflusse eines Alkalis Statt.

Ich habe bei diesen Untersuchungen oft bemerkt, daß die entfärbten Flüssigkeiten bei Gegenwart eines Alkalis den Sauerstoff absorbirten und sich dadurch schneller färbten, als durch irgend ein anderes Mittel; damit sich das desoxydirte Lakmus färbt, braucht man nur die Flasche, welche die entfärbte Flüssigkeit enthält, zu öffnen. Aus den Versuchen des Hrn. Robiquet über die variolaria dealbata und die Eigenschaften des Orcins ließ sich leicht vorhersehen, daß der Farbstoff der Orseille durch die desoxydirenden Körper auf ähnliche Art verändert wird, wie das Lakmus, da er auch nach einem analogen Verfahren bereitet wird.

E. Schüttelt man einen Orseilleabsud in einem verschlossenen Gefäße mit Eisenoxydul, so verliert er nach und nach seine carmesinrothe Farbe und wird gelb. Diese Auflösung verschluckt die Luft außerordentlich schnell und sie nimmt dann ihre anfängliche Farbe wieder an. Wenn man in derselben Wasserstoffgas durch Zink entwikelt oder sie mit schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak vermischt, so verändert sie sich auf ähnliche Art wie das Lakmus. Ein wenig Chlor stellt die Farbe wieder her, überschüssiges zerstört sie.

Diese Resultate erhielt ich mit den Farbstoffen der krautartigen Pflanzen und sie lassen uns über die Entstehung dieser Farbstoffe bei ihrer Bereitung und über die Natur des Farbstoffes in der Pflanze nicht mehr im Zweifel. So merkwürdig diese Resultate jedoch sind, so hätten sie doch keinen großen Einfluß auf die Theorie der Farben im Allgemeinen, wenn sie auf die Farbstoffe beschränkt wären, welche man nach einem analogen Verfahren darstellt. Fol-

Digitized by Google

gende Versuche wurden in der Absicht angestellt, um zu erfahren, ob meiner Theorie der Färbung auch auf andere Farbstoffe anwendbar ist.

F. Ein Campescheholzabsud wurde mit Salzsäure vermischt und in Berührung mit Zink gebracht: der sich entwikelnde Wasserstoff veränderte die rothe Farbe bald; die Flüssigkeit wurde zuerst braun, und dann gelb; es sezte sich daraus eine große Menge kleiner graulichweißer und glänzender Krystalle ab, die an der Luft braunroth wurden. Die gelbe Flüssigkeit verschlukte allmählich den Sauerstoff der Luft, wurde wieder roth, und sezte dann eine carmesinrothe krystallinische Substanz ab. Diese carmesinrothe Substanz scheint, abgesehen von der Oxydation, der weißen anfangs erhaltenen Substanz analog zu seyn. Da ich diese Substanz zum Gegenstand einer besonderen Untersuchung zu machen beabsichtige, so will ich hier in keine neuen Details eingehen und beschränke mich darauf die Thatsache mitzutheilen, daß der Campescheholzabsud durch Wasserstoff und auch durch Eisenoxydul, Schwefelwasserstoff, überhaupt durch desoxydirende Körper entfärbt wird.

Der Campescheholzabsud wurde in Berührung mit Eisenoxydul (welches man durch Vermischung von Eisenvitriol mit überschüssigem Aezkali erhält) gänzlich entfärbt, ohne daß es möglich gewesen wäre seine Farbe durch Oxydation an der Luft oder mittelst Chlor wieder herzustellen. Es bildete sich unter diesen Umständen kein Lak, denn die Salzsäure färbte sich in Berührung mit dem Eisenoxyd, welches zur Entfärbung gedient hatte, nicht roth, wie dieses mit dem blauen Lak geschieht, den man erhält, wenn man aus einem mit Eisenauflösung vermischten Campescheholzabsud das Eisenoxydul niederschlägt.

Ich glaube, daß auch der Schwefelwasserstoff durch Desoxydation wirkt. Hr. Chevreul spricht in seiner Abhandlung über den Farbstoff des Campescheholzes von der Veränderung, welche derselbe durch Schwefelwasserstoff erleidet, schreibt aber die Entfärbung einer Modification des Farbstoffes durch die Gegenwart der Säure zu und nicht einer Desoxydation. Es findet hier keine Desoxydation Statt, sagt dieser Chemiker, denn wenn man Kalium in eine seit mehreren Tagen mit Schwefelwasserstoff gesättigte Auflösung von Hämatin bringt, so bildet sich sogleich Kali, welches die Farbe des Hämatins in Blau umändert. Ich habe diesen Versuch mit gleichem Resultate wiederholt. Als ich in eine durch ein Alkali gebläute Auflösung von Hämatin Schwefelwasserstoff in Ueberschuß streichen ließ, wurde die blaue Farbe zerstört, erschien aber wieder, als man den Schwefelwasserstoff durch Kochen der Flüssigkeit verjagte.

Wenn man den durch Schwefelwasserstoff entfärbten Campescheholzabsud ebenfalls kocht, aber ohne Luftzutritt, so erscheint die Farbe

Digitized by Google

zum Theil wieder, ohne jedoch ihre anfängliche Intensität wieder zu erhalten.

Wenn man annimmt, daß der Farbstoff des Campescheholzes durch den Schwefelwasserstoff desoxydirt wird, so scheint aus obigen Thatsachen zu folgen, daß der desoxydirte Farbstoff selbst eine blaue Verbindung mit dem Kali bildet. Wahrscheinlich muß man diesem Zustande von Suboxydation die Eigenschaft des Hämatins zuschreiben, in Verbindung mit einem Alkali den Sauerstoff begierig aus der Luft anzuziehen; in diesem Falle wird die Tendenz des Farbstoffes sich zu oxydiren, durch die Gegenwart eines Alkali's gerade so erhöht, wie bei dem weißen Indigotin, dem Orcin und dem desoxydirten Farbstoff des Lakmus.

G. Ein Fernambukholzabsud zeigte in Berührung mit Eisenoxydul oder mit frei werdendem Wasserstoffe dasselbe Verhalten, wie die Campescheholzauflösung: durch den Wasserstoff fand eine sehr schnelle Entfärbung Statt; die entfärbte Flüssigkeit sezte an der Luft ein lebhaft rothes Pulver ab.

In dem Campescheholz, wie in dem Fernambukholz, ist der Farbstoff gewiß im Zustande von Suboxydation, denn diese Hölzer färben sich an der Luft stark; sie färben sich auch durch eine schwache Chlorauflösung. Durch ein wenig Chlor kann man einem frischen Absude dieser Färbehölzer eine viel dunklere Farbe ertheilen.

H. Wenn man eine Infusion von rothem Kohl, deren Farbe durch ein Alkali in Grün übergeführt wurde, mit schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak oder mit Eisenoxydul in Berührung bringt, so wird die grüne Farbe ebenfalls zerstört.

I. Saft von rothen Runkelrüben, mit Salzsäure behandelt, erhält eine carmesinrothe Farbe. Bringt man nun in dieses Gemisch Zinkstüke, so entfärbt es sich sehr schnell. Auch durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak wird der Runkelrübensaft entfärbt; aber in keinem dieser beiden Fälle stellt sich die Farbe an der Luft wieder her.

K. Ich stellte auch noch mit einem Cochenilleabsud einen Versuch an, um zu erfahren, ob ein animalischer Farbstoff in Berührung mit desoxydirenden Körpern ebenfalls Sauerstoff verliert und dadurch entfärbt wird. Dieß fand auch Statt; er konnte auf dieselbe Art wie die vegetabilischen entfärbt werden und nahm in Berührung mit Luft seine frühere Farbe wieder an. Durch Wasserstoff wurde er am schnellsten desoxydirt.

Aus diesen Thatsachen ergibt sich als allgemeines Gesez, daß der Sauerstoff das Hauptagens der Färbung ist und daß jeder Körper, welcher den gefärbten organischen Substanzen Sauerstoff entziehen kann, durch seine Berührung ihre Farbe zerstören muß. Auch kann man aus

Digitized by Google

meinen Versuchen den Schluß ziehen, daß, nachdem die desoxydirende Wirkung aufgehört hat, die Luft meistens hinreicht, um durch ihren Sauerstoff die anfängliche Farbe wieder herzustellen.

Unter vielen Umständen hat die Desoxydation jedoch auch die Zerstörung der Farbe zur Folge und oft haben die Versuche, welche man anstellte, um durch Desoxydation gewisse Farbstoffe zu entfärben, besonders gelbe und grüne, kein Resultat gegeben. Die Farbe des Chlorophylls widersteht hartnäkig. Am merkwürdigsten ist die desoxydirende Wirkung bei den rothen und blauen Farben. Diese beiden Farben haben übrigens unter einander sehr große Aehnlichkeit: sie verwandeln sich meistens die eine in die andere, indem sie sich mit Metalloxyden verbinden. Es gibt fast kein Beispiel, daß ein rother Farbstoff unter einigen Umständen nicht blau werden könnte und die meisten blauen Farbstoffe können auch in Berührung mit gewissen Agentien roth oder purpurroth werden.

Meine Meinung über die Ursache der Färbung der meisten organischen Producte stimmt vollkommen mit den Ansichten überein, welche Hr. Pelletier in seiner Abhandlung über die Zusammensezung mehrerer organischer Substanzen (Ann. de chim. et de phys. Bd. LI. S. 193) entwikelte. Dieser Chemiker äußert sich über den Farbstoff des Sandelholzes folgender Maßen:

„In Aether löst sich das Sandelroth nicht augenbliklich, sondern nur bei längerer Berührung auf; die Auflösung ist nicht wie die in Alkohol, roth, sondern orangefarbig, und wenn sie ohne Luftzutritt bereitet wurde, sogar gelb. Durch freiwillige Verdunstung des Aethers an freier Luft erhält man den Farbstoff schön roth. Verdampft man den Aether schnell im luftleeren Raume, so ist die Farbe weniger intensiv und oft sogar ganz gelb. Man bemerkt auch, daß wenn der Aether noch so gut von Wasser befreit und das Sandelroth vollkommen ausgetroknet war, nach dem Verdunsten der Tinctur immer Wasser zurükbleibt; oft erhält man sogar Eis, wenn der Aether unter der Gloke der Luftpumpe schnell verdampft wurde. Wie läßt sich nun diese Erscheinung erklären? Man sollte glauben, daß das Sandelroth beim Auflösen in Aether einen Theil seines Sauerstoffes verliert und sich auf Kosten des Wasserstoffes des Aethers Wasser bildet, worauf das Sandelroth in Berührung mit der Luft Sauerstoff aufnimmt und wieder seine frühere intensive Farbe erhält. Uebrigens müßte diese Erklärung noch durch andere Thatsachen unterstüzt werden, wenn sie Zutrauen verdienen sollte."

Der Sauerstoff, durch welchen, wie wir gesehen haben, eine große Anzahl von Pflanzensäften mannigfaltige Farben erlangt, wird auch, wenn er sich zu sehr anhäuft, für diese Farben ein Zerstörungsmittel,

Digitized by Google

denn das Chlor wirkt allem Anscheine nach beim Bleichen auf die Art, daß es den farbigen Substanzen überschüssigen Sauerstoff beibringt, sey es nun, daß das Wasser zersezt wird, oder daß es sich mit dem Wasserstoff der organischen Substanz verbindet. Die erste Hypothese scheint die wahrscheinlichste zu seyn, wenn man die Wirkung des Chlors auf die Farbstoffe, welche keinen Sauerstoff enthalten, berüksichtigt. Wir sehen also, daß das färbende Princip, welches in der organischen Substanz oft beinahe farblos ist, sich färbt und dann wieder entfärbt, wenn es mit einer hinreichenden Menge Sauerstoff unter günstigen Umständen in Berührung kommt. Man sollte hienach glauben, daß das allmähliche Verbleichen der Farben an der Luft hauptsächlich durch den Sauerstoff verursacht wird, welcher eine chemische Wirkung ausübt und daß die Wärme und das Licht dabei nur den Proceß einleiten oder beschleunigen.

Bei den Operationen des Bleichens hat das Auslegen auf die Wiese gewiß eine chemische Wirkung zum Zwek. Ich bin um so mehr zu dieser Meinung geneigt, weil der Gebrauch die Zeuge zu begießen (nezen) allgemein beibehalten wurde; das Wasser scheint hier den Sauerstoff der Luft in einem geeigneten (oder in aufgelöstem) Zustande auf die zu bleichenden Gewebe zu übertragen.

Außer dem Chlor und der Luft wird auch noch ein anderer Körper oft zum Bleichen des Garnes und der Gewebe angewandt: nämlich die schwefelige Säure. Wir wollen nun sehen, wie die Entfärbung durch schwefelige Säure erklärt werden kann. Sie kann nicht, wie das Chlor, Brom und Jod auf die Art wirken, daß sie den Sauerstoff vorwaltend macht; wenn also die schwefelige Säure, wie man heut zu Tage allgemein glaubt, die Farben so wie das Chlor gänzlich zerstören und auch nicht wie die desoxydirenden Körper wirken würde, so wäre dieß eine wahre Anomalie.

Ich stellte daher Versuche in der Absicht an, um zu erfahren, ob die Farbstoffe durch die schwefelige Säure wirklich zerstört oder nur verändert werden.

Eine Rose, welche in eine Flasche, die schwefelige Säure enthielt, getaucht war, wurde in wenigen Augenblikken gebleicht. An der Luft behielt sie ihre weiße Farbe bei, als man sie aber in Chlorgas brachte, erhielt sie augenbliklich wieder ihre frühere Farbe ohne alle Veränderung, welche bei längerer Berührung mit dieser Gasart dann für immer verschwand.

Versuche, die mit den chinesischen Sternblumen, wohlriechenden Plattererbsen, verschieden gefärbter Dahlien ꝛc. angestellt wurden, gaben ähnliche Resultate, nur wurden die blauen oder violetten Farben durch die Schwefelsäure und Salzsäure, welche sich unter diesen Umständen

Digitized by Google

bildeten, in Roth umgeändert; oft wurde auch die Farbe, ehe sie gänzlich wieder erschien, stellenweise wieder hergestellt, so daß zufällig sehr mannigfaltige Marmorirungen entstanden. Die gelben Blumen und der grüne Theil der Blätter widerstanden der Wirkung der schwefeligen Säure und des Chlors am besten.

Wenn also die durch schwefelige Säure entfärbten Substanzen an der Luft ihre frühere Farbe nicht wieder erhalten, so rührt dieses daher, daß der Sauerstoff der Luft die schwefelige Säure nicht unmittelbar in Schwefelsäure verwandelt, was durch Chlor geschieht. Vielleicht wird auch durch die schwefelige Säure eine größere Veränderung der organischen Substanz bewirkt, als durch die anderen Desoxydationsmittel. Leztere können übrigens auch, wie oben schon bemerkt wurde, gewisse Farben zerstören, ohne daß es möglich wäre, sie wieder herzustellen.

Ich muß hier noch einer Thatsache erwähnen, welche mit den in dieser Abhandlung enthaltenen Resultaten in Widerspruch zu stehen scheint, nämlich der Veränderung, welche der Saft der Purpurschnecke (buccinum capillus) an der Luft oder vielmehr am Licht zu erleiden scheint. Der Saft dieses Weichthieres, welchen Lolé, Reaumur, Duhamel, Stroems und Bancroft untersuchten, ist im Thiere ganz farblos und wird an der Luft, indem er die verschiedenen Abstufungen von Grün durchgeht, purpurroth. Bancroft schreibt diese Farbenveränderungen ausschließlich dem Lichte zu. Er sagt sie erfolgten bei starkem Lichte schneller als bei schwachem, und schneller durch die desoxydirenden Strahlen als den rothen Strahl, auch besser im Wasserstoff als im Sauerstoff. [20]) Es scheint jedoch auch, daß das Chlor diese Färbung beschleunigt. Jedenfalls wäre die purpurrothe Farbe nach Bancroft die Folge einer Desoxydation des weißen Saftes. Es ist daher wünschenswerth, daß über die Entstehung dieser purpurrothen Farbe neue Versuche angestellt werden.

Ungeachtet zahlreiche Thatsachen dafür sprechen, daß bei der Färbung der organischen Producte eine und dieselbe Ursache zu Grunde liegt, so dürfen wir uns doch nicht voreilig einer auch noch so ansprechenden Theorie überlassen; auch habe ich durch die zahlreichen in dieser Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen nur Thatsachen sammeln wollen, um sie unter einander zu vergleichen. Aus meinen Versuchen geht wenigstens so viel hervor, daß der Sauerstoff bei der Färbung eine sehr wichtige Rolle spielt; wir müssen daher

20) Bancroft's neues englisches Färbebuch; herausgegeben und mit Zusäzen versehen von Dingler und Kurrer (Nürnberg 1817, bei J. L. Schrag), Bd. I. S. 202. A. d. R.

Digitized by Google

seinen Einfluß mehr studiren, wenn wir zu einer vollständigen Theorie über die Wirkung der Beizmittel und der Erscheinungen beim Färben gelangen wollen.

XXX.

Ueber die Bereitung der kohlensauren Bittererde; von E. Durand.

Aus dem Journal of the Philadelphia college of pharmacy in den Ann. de Chim. et de Phys. November 1833, S. 312.

Um vollkommen reine kohlensaure Bittererde (Magnesia carbonica) zu erhalten, die beim Ausglühen nicht röthlich wird, muß man ganz eisenfreie schwefelsaure Bittererde anwenden; die geringste Menge eines Eisensalzes würde die Farbe der Bittererde verändern, besonders wenn sie bei sehr hoher Temperatur ausgeglüht wird.

Man löst eine bestimmte Menge schwefelsaurer Bittererde in der erforderlichen Menge kalten Wassers auf (lezteres löst beiläufig sein gleiches Gewicht davon auf). Wenn die Auflösung schwefelsaures Eisen enthält, wird dieses entweder durch Chlorkalk oder durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak zersezt. Nachdem die Flüssigkeit vollkommen klar geworden ist, bringt man sie in eine hölzerne Kufe, die mit Dampf geheizt wird und sezt auf 100 Theile des angewandten Bittersalzes eine Auflösung von 125 Theilen krystallisirten kohlensauren Natrons zu. Das Gemenge muß rasch umgerührt werden, damit sich keine Klumpen bilden können, welche sehr schwer zergehen und ein viel längeres Auswaschen des Niederschlages nöthig machen würden. Das Ganze wird auf 80° R. erhizt, um die überschüssige Kohlensäure, welche ein wenig Bittererde in Auflösung erhalten würde, zu verjagen. Wenn sich die kohlensaure Bittererde abgesezt hat, wird die klare Flüssigkeit abgegossen, und der Niederschlag zwei bis drei Mal mit lauwarmem Wasser ausgewaschen (welches man vorher mit einer geringen Menge (½ Proc.) Potasche oder Soda versezte, um die Kalksalze, welche es enthält, niederzuschlagen und dann filtrirte), und hierauf noch mit kaltem Wasser. Zum vorlezten und lezten Mal muß man sie mit destillirtem Wasser auswaschen. Das erste Auswaschwasser wird abgedampft und liefert schöne Krystalle von schwefelsaurem Natron.

Wenn das lezte Auswaschwasser mit einem Barytsalze keinen Niederschlag mehr gibt, bringt man die kohlensaure Bittererde in große Filter von Leinewand, worauf man sie 24 bis 48 Stunden lang abtropfen läßt. Soll daraus Bittererde in Broden bereitet

Digitized by Google

werden, so bringt man sie in hölzerne Formen ohne Boden, die auf einen absorbirenden Körper gestellt sind, entweder auf große, schwach ausgeglühte Backsteine, oder auf Gyps. Das weiche kohlensaure Salz wird mit einem Stük Holz oder einem verzinnten Eisenblech von der Größe der Formöffnung schwach gedrükt, um die Form ganz mit Bittererde auszufüllen und keinen leeren Raum darin zurükzulassen. Sobald die Stüke aus der Form genommen werden können, kehrt man sie um, damit der absorbirende Körper sich so schnell als möglich des Wassers bemächtigen kann und die Bittererdetheile sich nicht durch ihr eigenes Gewicht zusammenballen können. Die Leichtigkeit der kohlensauren Bittererde hängt hauptsächlich von der Schnelligkeit bei dieser Operation und dem raschen Austroknen der Stüke in der Trokenstube ab. Wenn sie ganz troken ist, werden die Seiten jedes Stükes nach einander einem metallenen Sieb dargeboten, welches durch denselben Mechanismus wie eine Mühle oder Drehebank sich schnell dreht; dadurch wird die kohlensaure Bittererde von allen fremdartigen Substanzen befreit, welche ihre Oberfläche während des Troknens hätten beschmuzen können und auch vollkommen glatt gemacht. Alle Formen müssen aus weißem Holze bestehen und sehr rein gehalten werden.

Gebrannte Bittererde (Magnesia usta). Wenn man die kohlensaure Bittererde ausglühen will, so braucht man sie nicht vorher in Formen zu bringen. Man nimmt sie bloß von dem Filter, worauf sie abtropfte und bringt sie in die Trokenstube, wo man sie auf Rahmen ausbreitet, die mit Leinewand überzogen sind, auf denen sie sehr schnell austroknet. Sie wird dann in schwach gebrannte cylindrische irdene Töpfe gebracht, welche man mit ihrem Dekel verschließt, der gut mit Thon verklebt wird. Diese Töpfe werden dann in einen Töpferofen eingelegt; man erhält so fast ohne Kosten eine vollkommen kohlensäurefreie Bittererde; dieselben Töpfe können öfters gebraucht werden.

Diese geglühte Bittererde ist gewöhnlich sehr leicht und zum medicinischen Gebrauch meiner Meinung nach Henry's [21]) Bittererde weit vorzuziehen. Sie löst sich auch in den schwächsten Säuren vollständig auf, während diejenige des englischen Chemikers, welche jedoch sehr rein ist, nur in einer sehr concentrirten Säure sich auflöst. Sie saugt das Wasser nicht so stark ein und eignet sich besser, um die sehr schwachen Säuren des Magens zu neutralisiren.

Hr. Robiquet hat sich nicht getäuscht, als er die Vermuthung

21) Dr. Henry, durch viele ausgezeichnete Arbeiten den Chemikern bekannt, besizt in Manchester eine Fabrik chemischer Producte, besonders für den pharmaceutischen Gebrauch. A. d. R.

Digitized by Google

aufstellte, daß die Fettigkeit von Henry's Bittererde großen Theils der hohen Temperatur, bei welcher sie ausgeglüht wird, zuzuschreiben sey; dieß ist jedoch nicht die einzige Ursache dieser Eigenschaft, welche noch mehr von der Natur des zur Fällung angewandten einfachkohlensauren Alkalis abhängt. Zersezt man die schwefelsaure Bittererde durch kohlensaures Natron, so erhält man ein Product, welches sich nach dem Glühen viel sanfter anfühlt, als dasjenige, welches mittelst kohlensauren Kalis (Potasche) gewonnen wurde. Dieß erklärt sich leicht erstens dadurch, daß es sehr schwer ist, die lezten Antheile des bei der Zersezung entstandenen schwefelsauren Kalis abzusondern; und zweitens dadurch, daß das kohlensaure Kali immer Kieselerde und Alaunerde enthält, die mit der kohlensauren Bittererde niederfallen und ihr eine Rauhigkeit ertheilen, welche die mit kohlensaurem Natron gefällte Bittererde nicht besizt. Wenn die schwefelsaure Bittererde und das zum Auflösen derselben angewandte Wasser unrein waren, so trägt dieß auch dazu bei, ihr diese Eigenschaft zu ertheilen. Enthält erstere ein wenig salzsauren Kalk und lezteres schwefelsauren Kalk, so wird die Basis beider Salze als kohlensaurer Kalk niedergeschlagen.

Nach folgendem Verfahren erhält man eine schwere, sich sehr sanft anfühlende und in jeder Hinsicht Henry's Fabrikat ähnliche Bittererde. Die kohlensaure Bittererde wird, ehe sie noch ganz trokken ist, in eine viereckige Kiste ohne Boden gebracht, welche aus starken Brettern angefertigt ist, die durch eiserne Bänder zusammengefügt sind; man drükt sie so stark als möglich mit den Händen ein und legt ein Brett darauf, welches leicht in die Kiste paßt, worauf man die Bittererde mit einer Presse zusammendrükt, um ihr Volumen noch mehr zu verringern. Die so erhaltene viereckige Masse wird in einen Tiegel aus feuerfesten Bakksteinen gebracht, dessen Hohlraum so groß ist, daß er genau durch das Brod von kohlensaurer Bittererde ausgefüllt wird, worauf man seinen Dekel aufsezt, denselben mit feuchter Bittererde verkittet und das Ganze der Weißglühhize aussezt. Eine Masse von dreißig oder vierzig Pfund muß wenigstens acht Stunden lang ausgeglüht werden. Wenn die geglühte Bittererde hinreichend erkaltet ist, siebt man sie durch ein feines Sieb. Enthält der Tiegel nur wenig oder keine Metalloxyde, so erhält man eine vollkommen weiße Bittererde, die schwer ist, sich sehr sanft und fettig anfühlt und sich gut mit Wasser vermischt, weil sie zehn Mal dichter ist, als die Bittererde, welche vor dem Ausglühen nicht gepreßt und bei einer niedrigeren Temperatur calcinirt wurde. Sie löst sich kaum in den schwachen Säuren auf und ist in jeder Hinsicht der so gerühmten Bittererde des englischen Chemikers ähn-

Digitized by Google

lich. Man erhält auch ein ziemlich gleiches Product, wenn man die kohlensaure Bittererde in irdenen Tiegeln bloß mit den Händen so gut als möglich zusammenpreßt.

Die Farbe der geglühten Bittererde hängt sehr von der Reinheit der Erde ab, woraus die Tiegel verfertigt wurden. Wenn diese oder ihr Dekel Eisenoxyd enthalten, so wird die Bittererde, und wenn sie noch so rein war, bis in die Mitte der Masse von einer sehr geringen Menge dieses Oxyds durchdrungen seyn, die jedoch schon hinreichend ist, um ihr eine sehr schwache rosenrothe Farbe zu ertheilen. Diese Farbe wird sogar manchmal bei der dritten Calcination noch bemerklich seyn. Wenn man die Bittererde im Großen bereiten und ein schönes Product erhalten will, so ist es wünschenswerth, Tiegel zu besizen, deren Masse weder Eisen noch Mangan enthält.

XXXI.

Miszellen.

Oberst Macerone's neueste Dampfwagenfahrt.

Der Courier enthält folgende Notiz über den Dampfwagen des Hrn. Obersten Macerone, von welchem man einige Zeit über nichts weiter hörte, als daß dessen Erfinder eine Injurienklage gegen den Herausgeber des Mechanics' Magazine, der sich mannigfach über den Hrn. Obersten lustig machte, anhängig gemacht. „Oberst Macerone's Dampfwagen hat sich neuerdings wieder auf den Straßen Londons sehen lassen. Er fuhr von Oxford-Street Circus aus eine Streke von 4 Meilen, und zwar, nachdem er gehörig in Gang gekommen, mit einer Geschwindigkeit von einer englischen Meile in 3 Minuten. Er fuhr über alle Anhöhen, die auf seiner Bahn lagen, mit großer Leichtigkeit weg, und erregte besonders durch die meisterhafte Lenkung des Wagens in den gangbarsten Straßen, so wie auch dadurch große Bewunderung, daß er, selbst wenn er im stärksten Laufe war, in 2 bis 3 Secunden angehalten werden konnte. Hr. Macerone hat sein Patent für Belgien verkauft und baut gegenwärtig mehrere Dampfwagen, von denen jeder auf 14 Personen mit Gepäk berechnet ist." (Galignani's Messenger, No. 5923.)

Erneuerung der Dampfschifffahrt zwischen Bombay und Suez.

Das indische Publikum, schreibt ein Correspondent des Mechanics' Magazine, hat eine Subscription zum Baue eines Dampfbootes eröffnet, welches zu regelmäßigen Fahrten zwischen Bombay und Suez bestimmt ist. Bekanntlich wurde eine derlei Unternehmung schon früher von der englischen Regierung zur Erleichterung und Beschleunigung des Verkehrs mit Ostindien versucht, später aber wieder aufgegeben. Man erwartet nun von der durch Privaten veranstalteten Unternehmung ein besseres Resultat, da die Subscriptionen den lezten Nachrichten gemäß bereits auf 175,453 Rupien angewachsen sind. Zu dieser Summe trug das verhältnißmäßig kleine Bombay 61,453 Rup. bei, während das von Palästen strozende Calcutta nur 50,000 Rup. beisteuerte. Madras gab 21,000 Rup., und 43,000 Rup. betragen die Fonds, die früher zur Dampffahrt um das Vorgebirg der guten Hoffnung unterzeichnet worden, und die nun zu diesem Zweke verwendet werden sollen.

Digitized by Google

Ueber polyzonale Linsen für Leuchtthürme.

In einer der lezten Sizungen der Royal Society zu Edinburgh wurden drei ausgezeichnete polyzonale Linsen vorgelegt, von denen die eine zu Paris, die andere zu London und die dritte zu Newcastle verfertigt worden war. Der Durchmesser der äußeren Zone der ersten und lezten dieser Linsen betrug 2 Fuß 6 Zoll; jener des Londoner Instrumentes hingegen 3 Fuß. Ihre Brennweite beträgt beiläufig 3 Fuß. Man brachte auf den Wunsch des Hrn. Robison eine einfache Argand'sche Lampe in die Brennweite einer der Linsen, erhielt aber auf diese Weise nur eine schwache Wirkung, indem dieses Instrument ein sehr kräftiges Licht erfordert. Läßt man die Sonne darauf einwirken, so schmelzen Stükchen Kupfer und andere Metalle, die man in den Brennpunkt bringt, beinahe augenblicklich. — Der berühmte Büffon war der erste, der vor beinahe einem Jahrhunderte die Idee zu einem polyzonalen Brennglase gab; allein man wußte solche Brenngläser sowohl in England als in Frankreich bisher nur aus mehreren Stüken zu verfertigen. Die HH. Corkson, Glasfabrikanten zu Newcastle, haben endlich alle Schwierigkeiten überwunden, und eine polyzonale Linse von dem angegebenen Durchmesser, welche bloß aus einem einzigen Stüke stark polirten Glases besteht, geliefert! — Man wird die drei oben erwähnten Linsen nun auf den Leuchtthurm zu Gullane-hill bringen, und daselbst Versuche mit ihnen und dem von Lieuten. Drummond erfundenen Lichte anstellen. (Mechanics' Magazine, No. 551.)

Ritchie's allgemeines Gesez für die magneto-elektrische Induction.

Der hochwürdige William Ritchie, L. L. D. und Professor der Experimental-Physik an der Universität zu London, der sich nächst Faraday unter allen englischen Physikern am meisten mit der Aufklärung der Erscheinungen und der Gesezе der Elektricität, des Galvanismus und des Magnetismus beschäftigt, hat im Januarhefte des London and Edinburgh Phil. Magazine and Journal of Science (in welchem Journale unsere Leser die meisten Abhandlungen des hochwürdigen Professors im Ganzen oder im Auszuge nachlesen können) Faraday's Entdekungen in Hinsicht auf die magneto-elektrische Induction auf folgendes allgemeine Gesez zurükzuführen gesucht: „Wenn ein Draht, welcher voltaische Elektricität leitet, durch seine Einwirkung auf Magnete oder Conductoren gewisse Bewegungen, wie z. B. Attractionen, Repulsionen oder fortwährende Umdrehung erzeugt, und wenn die Enden der Drahte nach Entfernung der Batterie in metallische Berührung gebracht, und dieselben Bewegungen durch mechanische Mittel erzeugt werden, so wird in dem Conductor derselbe elektrische Zustand, wie der, den er hatte, als er mit der Batterie in Verbindung stand, erzeugt werden."

Ein neues musikalisches Instrument, Ophicleide genannt.

Hr. Dubois, Instrumentenmacher zu Lyon, place des Célestins, hat ein neues musikalisches Instrument, eine Art von Contrebaß, der in der Kirche von Saint-Nizier zu Lyon die Stelle der Orgel vertritt, erfunden und dasselbe Ophicleide genannt. Das Instrument ist nicht weniger als 7 Fuß hoch, und endigt sich oben in einen 2—3 Fuß hohen Pavillon. Es ist mit 9 Stimmschlüsseln ausgestattet, die sich ungeachtet ihrer ungeheuren Größe mit aller Leichtigkeit bewegen lassen. Die Töne dieses monströsen Instrumentes sollen, wie man versichert, eben so phantastisch als sonderbar, und dabei nicht unangenehm seyn. (Recueil de la Société polytechnique. Februar 1834, S. 115.)

Sawyer's Führer für endlose Laufbänder, Riemen oder Tücher.

Ein Hr. Samuel Sawyer von Boston ließ sich im vorigen Jahre ein Patent auf einen Führer für endlose Laufbänder, Riemen oder Tücher ohne Ende geben, den das Mechanics' Magazine, No. 550 für eine einfache und sehr zwekmäßige Erfindung hält. Das endlose Band oder der Riemen läuft nämlich über eine Walze, welche in einem geeigneten Gestelle angebracht ist und sich in Zapfenlagern dreht. An der unteren Seite befindet sich ein Mittelstift, der in ein Loch paßt, so daß sich das Gestell oder der Rahmen mit seiner Walze rund herum drehen kann. Aus diesem Rahmen ragt ferner unter rechten Winkeln ein Stab

Digitized by Google

hervor, der sich in einer gehörigen Entfernung mit einem anderen Stüke kreuzt, so daß zwei einander parallele Arme, die an Länge der Walze gleichkommen, erzeugt werden. Jeder dieser Arme ist an seinen Enden aufgebogen, und dient daher zur Aufnahme der Ränder der Laufbänder oder des Schurzes. Sollte das Band oder der Riemen auf seinem Laufe nach der einen oder nach der anderen Seite hin ausweichen, so würde dessen Rand auf das aufgebogene Ende des einen der Arme drüken, und dadurch würde die Walze sogleich auf die Seite gekehrt und das Band folglich wieder in die gehörige Stellung gebracht werden.

Capt. Derenzy's Vorrichtungen für Leute, die eine Hand oder einen Arm verloren haben.

Capitän George Webb Derenzy, der in der Schlacht von Vittoria seinen rechten Arm verlor, war seit dieser Zeit unablässig damit beschäftigt, einfache und bequeme Apparate zu erfinden, durch welche alle jene Unglüklichen, die sich in gleicher Lage mit ihm befinden, weniger von der Hülfe Anderer abhängig würden, und welche ihnen das Unangenehme ihres Zustandes weniger fühlbar machen. Er hat bisher 19 verschiedene, sehr sinnreiche Apparate, die jeder Einarmige auf Reisen oder sonst nach Bedarf mit sich führen kann, ausgedacht, und dieselben in einer eigenen Abhandlung, die unter dem Titel: „Enchiridion, or a Hand for the One-Handed. By George Webb Derenzy, Capt. 82 Regiment. London, by Renshaw and Rush," erschien, beschrieben und abgebildet. Diese Apparate, welche man sich zusammen in einem zierlichen Kästchen aus Mahagonyholz für 10 Pfd. Sterl. 4 Schill. anschaffen kann, bestehen: aus einem vollständigen Apparate zum Waschen der einen Hand; aus einem elfenbeinernen Schraubstoke, der nebst einem sogenannten Universalgefüge, d. h. einer Kugel und einer Scheide, ein sehr wichtiges Geräth bildet, indem dasselbe beim Rasiren, beim Briefschreiben, beim Zeichnen, beim Stiegeln eines Briefes, beim Federnschneiden, Bleistiftspizen, Kartenspielen, Nägelabschneiden, Hutausbürsten und in vielen anderen Fällen in Anwendung kommt; aus einem Rasirzeuge; aus einer Sprize; aus einer Nagelfeile, Stiefelhaken, einem silbernen Eierbecher, einem stählernen Eierhälter, einem Federmesser, einem Federhälter, einem Federspizer, einem Lineale, einem stählernen Schraubstoke, einem Huthälter, einem Messer, welches zugleich als Gabel dient, einem Instrumente zum Aufdrüken der Nüsse und einem Kartenhälter. Alle diese Instrumente sind eben so zwekmäßig als zierlich gebaut, und dürften, wie das Mechanics' Magazine sagt, kaum einer Verbesserung fähig seyn, obwohl es wünschenswerth wäre, daß der Erfinder sich die Vermehrung derselben fortwährend angelegen seyn ließe. — Wir verweisen diejenigen unserer Leser, die an der Sache Interesse haben, auf die No. 549 des angeführten Journales, wo sie eine Recension der Schrift des tapferen Hrn. Capitäns und einige seiner Instrumente durch Holzschnitte erläutert finden werden, und bemerken nur noch, daß Lord John Hay, ein anderer Capitän mit einem Arme, einen Teleskophälter für Einarmige erfunden hat, der in den Transactions of the Society of Arts for 1833 beschrieben und abgebildet ist, und welchen man gleichfalls im Mech. Mag., No. 550 S. 351 beschrieben findet. Dieses leztere Instrument besteht aus nichts weiter als aus einem leichten Holze, welches wie ein Flintenkolben geformt und vorne mit einem ausgefütterten Ringe versehen ist, der das Fernrohr festhält. Der Kolben wird an die Schulter gestemmt und vorne unter dem Ringe mit dem Arme gestüzt, wo man dann bequem jede Beobachtung machen kann. Lord Hay bemerkt, daß sich dieses Instrument auch für Zweiarmige eignet, wenn dieselben wegen Unstätigkeit der Hand das Fernrohr auf gewöhnliche Weise nicht stätig halten können.

Ueber Hrn. Wolff's mechanische Sommerladen oder Jalousien.

Hr. Wolff, ehemals zu Nancy, dermalen aber zu Paris ansässig, hat der Société d'encouragement zu Paris seine mechanischen Sommerladen oder Jalousien vorgelegt, und die Gesellschaft ersucht, dieselben untersuchen zu lassen. Hr. Francoeur, der mit dem Berichte hierüber beauftragt war, erklärt nun, daß diese Jalousien nicht neu, sondern bis auf einige wenige Veränderungen ganz so gebaut sind, wie jene, auf welche sich Hr. Cochot vor 22 Jahren ein Patent ertheilen ließ, und welche man im 7ten Bande der verfallenen französischen Pa-

Digitized by Google

tente S. 68 beschrieben und auf Taf. 4 abgebildet findet. Er bemerkt nur, daß Hr. Wolff die Schnüre, welche zum Emporziehen und Herablassen der Brettchen dienten, durch endlose Vaucanson'sche Ketten ersezte; daß diese Ketten über Zahnräder, die mit einem Gesperre versehen sind, laufen; daß die Brettchen von flachen, messingenen Stäben gehalten werden, die ihrerseits selbst wieder von anderen Ketten, deren Glieder die Entfernung der Brettchen von einander bestimmen, getragen werden. Die Neigung der Brettchen gegen den Horizont wird durch zweckmäßig verbundene Schnüre hervorgebracht. — Hr. Wolff verfertigt alle die Ketten, die er für seine Jalousien verwendet, mittelst Maschinen, die so wie seine ganze Werkstätte sehr gut und musterhaft eingerichtet sind. Uebrigens verdient noch bemerkt zu werden, daß die mechanischen Jalousien bei weitem den Vorzug vor den gewöhnlichen Sommerläden verdienen, so daß es nicht wohl begreiflich ist, wie dieselben seit Cochot's Zeiten so sehr in Vergessenheit gerathen konnten. (Bulletin de la Société d'encouragement. November 1833, S. 383.)

Ueber einige Verzinnungs-Methoden.

Das Journal des connaissances usuelles enthält in seinen neuesten Heften mehrere Artikel über Verzinnungen, aus denen wir Folgendes mittheilen: 1) Vorschrift zu einer Verzinnung, die sich auf allen Metallen und selbst auf dem Gußeisen anbringen läßt. Man nehme 2 Pfund klein geschnittenes Zinn, 4 Unzen Eisenfeile, 4 Unzen gestoßenes Krystallglas, 1 Unze Spiegelzinn (étain de glace) und 2 Unzen Borax und schmelze das Ganze in einem Tiegel zusammen. Man erhält hiedurch eine Legirung, deren man sich auf dieselbe Weise wie des gewöhnlichen Zinnes zur Verzinnung bedienen kann, mit dem Unterschiede jedoch, daß man hier, indem die Legirung strengflüssiger ist, als das Zinn, eine stärkere Hize nöthig hat. Wenn die Verzinnung mit dieser Legirung, die von allen Metallen und selbst vom Gußeisen sehr gut angenommen wird, vollbracht, so kann man noch eine Schichte reinen Zinnes auftragen, wodurch man eine sehr schöne und sehr dauerhafte Verzinnung erhält. Ein Kupferschmied zu Paris empfahl vor mehreren Jahren eine Verzinnung, welche aus 8 Theilen Zinn und einem Theile Eisen bestand und weiße gleichfalls als sehr dauerhaft gepriesen wurde; es scheint jedoch nicht, daß dieselbe allgemeiner in Aufnahme kam, obschon sie noch gegenwärtig von einigen Kupferschmieden als ein Geheimniß angewendet wird. — 2) Eine andere als sehr dauerhaft und wohlfeil geschilderte Methode ist folgende: Man schlägt das zu verzinnende Gefäß, nachdem es vollkommen blank gemacht worden, auf dem Amboße, damit dessen innere Oberfläche uneben werde und die Verzinnung leichter annehme. Dann bringt man auf die gewöhnliche Weise eine erste, aus sehr reinem Zinne bestehende Schichte an, wobei man statt des Colophoniums Salmiak zusezt. Auf diese erste, als Grund dienende Schichte, die sehr glatt und eben seyn muß, trägt man hierauf eine zweite härtere, aus 2 Theilen Zinn und 3 Theilen Zink bestehende Legirung auf, der man sehr weich anzufühlenden Salmiak zusezt. Nachdem diese Schichte, um ihr mehr Festigkeit zu geben, mit einem hölzernen Hammer abgeklopft worden, reibt man die Verzinnung mit Spanischweiß ab, wodurch sie eine schöne Politur erhält. Gegen dieses Verfahren läßt sich, wie wir glauben, in medicinisch-polizeilicher Hinsicht Vieles einwenden, und nie sollte man erlauben, daß eine solche Verzinnung an Küchengeräthen oder an Gefäßen, welche zur Aufbewahrung von Lebensmitteln dienen, angebracht werde. Denn wenn der Zink auch durch die Legirung mit Zinn viel von seiner großen Neigung zur Oxydation verliert, so wird es doch von Säuren leicht angegriffen, wodurch dann Salze entstehen, die in ihrer schädlichen Wirkung auf den menschlichen Organismus den Blei- und Kupfersalzen nur wenig nachstehen. Wir müssen daher durchaus vor diesem Verfahren warnen und bemerken nur, daß dasselbe ursprünglich aus England stammt, wo man die kupfernen Rohren der Dampfmaschinen, um sie gegen die schnelle Oxydation zu schüzen, innen mit einer Legirung aus Zink und Kupfer, Zink und Zinn u. dgl. auskleidet. — 3) Der Recueil de la Société polytechnique, Februar 1834, S. 84 endlich enthält eine Anzeige einer neuen Verzinnung, welche unter dem Namen Étamage polychrone in Paris, rue de Vaugirard No. 59, betrieben und bisher geheim gehalten wird. Diese Verzinnung soll 1) 10 bis 15 Mal länger dauern als die gewöhnliche; 2) sich mit dem Kupfer und Messing so verkörpern, daß sie sich nur

Digitized by Google

sehr schwer davon ablöst; 3) nur bei einem hohen Hitzgrade in Fluß gerathen; und 4) endlich wohlfeiler seyn, als die gewöhnliche Verzinnung. Die Verzinnung eines Küchengeräthes von mittlerer Größe soll nämlich nur 15 Sous kosten, und wer die Verzinnung selbst vornehmen will, erhält das Pfund der dazu nöthigen Legirung für 8 Franken.

Methode Fässer oder Bottiche zu reinigen.

Butterfässer, Fässer, Bottiche und andere hölzerne Gefäße, welche durch den Gebrauch schmuzig und unrein geworden, lassen sich sehr leicht vollkommen reinigen, wenn man sie mit Wasser, welches mit Mehl oder Kleien angerührt ist, füllt und dieses Wasser so lange darin stehen läßt, bis es in Gährung geräth. Die Gefäße werden auf diese Weise nicht nur vollkommen rein, sondern sie verlieren auch allen üblen Geruch, selbst wenn sie bereits schimmelig geworden waren. Dieses Verfahren verdient dem Recueil de la Société polytechnique zu Folge um so mehr empfohlen zu werden, als sich das gegohrene Kleienwasser sehr gut als Schweinetrank verwenden läßt.

Notiz für Käsemacher.

Um zu verhindern, daß die Käse ranzig werden oder sonst einen üblen Geschmak annehmen, ist es sehr gut, wenn man auf 8 Pinten Milch, welche des Abends gemolken wird und aus der den Tag darauf Käse bereitet werden soll, einen Löffel voll Kochsalz zusezt. Dieses Salz, welches auf den Boden des Milchgefäßes gestreut werden soll, bewirkt angeblich ein vollkommenes Gerinnen der Milch, und verhindert das Sauerwerden so wie das Verderben derselben in den heißen Sommernächten. (Recueil de la Société polytechnique. Februar 1834, S. 144.)

Ueber die Ziegelfabrikation in Frankreich.

Bei dem Concurse, den die Société d'encouragement auf das Jahr 1833 für Verbesserungen in der Ziegelfabrikation ausgeschrieben hatte, meldeten sich nur drei Bewerber, und von diesen wurde nach dem Berichte des Hrn. de la Morinière, den man im Bulletin de la Société d'encouragement, December 1833, S. 427 nachlesen kann, keiner des Preises würdig befunden. Der erste der Concurrenten blieb seine versprochene Abhandlung schuldig, obschon er in der Nähe von Paris eine nach seiner Methode arbeitende Fabrik errichtet haben soll. Der zweite, Hr. Gérard Marécat, Ziegelfabrikant zu Montbréhin (Aisne), erfüllte zwar die von der Gesellschaft geforderten Bedingungen größten Theils, konnte aber doch den Preis nicht erhalten, indem die von ihm angebrachten Verbesserungen viel zu unbedeutend sind. Die Zubereitung des Thones geschieht nämlich in seiner Fabrik mittelst einer horizontalen eisernen Welle, welche mit eisernen Messern oder Schneid-Instrumenten besezt ist, durch ein Gespann in Bewegung gesezt wird, und sich in einem Troge ohne Boden umdreht. Dieses Verfahren ist zwar in Frankreich nicht allgemein verbreitet; allein man bedient sich desselben in der Pfeifenfabrik zu Arras, in Holland und an anderen Orten; auch ist es bereits in mehreren Werken und Journalen beschrieben, und zwar hie und da (wie im Bulletin vom Jahre 1813, S. 177) unter dem Namen der Kinsley'schen Maschine. Die übrigen Werkzeuge, deren sich Hr. Marécat in seiner Fabrik bedient, bieten gar nichts Neues dar, und auch sein Ofen kommt dem gewöhnlichen Ofen gleich, nur ist das Gebälke des Daches nicht aus Holz, sondern aus Eisen erbaut. Obschon nun Hr. Marécat keine neuen Verbesserungen anbrachte, so hat er doch die Ziegelfabrikation in seiner Gegend auf eine höhere Stufe von Vollkommenheit gebracht, und dadurch die Bewohner derselben in den Stand gesezt, sich das nöthigste Baumaterial wohlfeiler und besser zu verschaffen, als bisher, so zwar, daß die Dekung eines Hauses mit Ziegeln gegenwärtig daselbst wohlfeiler zu stehen kommt, als ein Strohdach. Die Gesellschaft hat daher Hrn. Marécat in Ansehung dieser seiner Verdienste ihre silberne Medaille zweiter Classe zuerkannt. — Der dritte Concurrent endlich hat der Gesellschaft nichts weiter als eine Zeichnung mit erklärender Beschreibung eingesandt, die noch keineswegs zur Preisbewerbung berechtigt. Nach dieser Zeichnung besteht die zur Zu-

Digitized by Google

bereitung des Thones dienende Maschine aus einem horizontal angebrachten hölzernen Fasse, in welchem sich eine mit Messern besezte und durch einen Laufriemen in Bewegung gesezte Welle dreht. In dieses Faß wird der Thon von Oben hinein gebracht, durch eine unten befindliche Oeffnung hingegen wieder entfernt. Die Maschine zum Formen der Ziegel besteht aus zwei Tangenten-Cylindern, welche horizontal in einem hölzernen Gebälke aufgezogen sind. Der erste dieser Cylinder ist seinem ganzen Umfange nach mit zwei Reihen eiserner Model besezt, deren beweglicher Boden mittelst einer Spiralfeder beständig gegen die Achse angezogen wird, so zwar, daß zwischen ihr und den Rändern der Model ein Raum bleibt, der der Dike, die man dem Ziegel geben will, entspricht. Der zweite Cylinder, der aus Holz zu bestehen scheint, geht durch einen mit Wasser gefüllten Trog. An seiner Achse sowohl als an jener des ersten Cylinders befindet sich eine Rolle von einem und demselben Durchmesser, und über diese Rollen läuft ein Laufband, welches so gekreuzt ist, daß sich der Cylinder mit den Modeln nach der der Bewegung des glatten Cylinders entgegengesezten Richtung bewegt. Der Thon befindet sich in einem Gefäße über den beiden Cylindern, und soll, wie der Erfinder annimmt, durch diese Art von Streckwerk in die Model gepreßt werden. So wie die Model an dem unteren Theile des Apparates anlangen, begegnet ein bewegliches Querstük, an welchem die Boden der Model befestigt sind, und dessen Enden über die Enden des Cylinders hinausragen, gebogenen eisernen Stüken, welche die Ziegel aus den Modeln treiben, und so wie die Model wieder leer sind, wird das Querstük wieder frei, die Federn können wieder ihre Wirkung auf die beweglichen Boden ausüben, und Alles gelangt wieder in die Stellung, die es vor dem Füllen der Model hatte. Die aus den Modeln fallenden Ziegel gelangen auf endlose Tücher, welche sich über Walzen bewegen, und die durch ein Laufband, welches über den Modelcylinder läuft, in Bewegung gesezt werden. — Auch diese Maschine ist dem Principe nach nicht neu, indem bereits in England sowohl als in Frankreich schon eine ähnliche in Vorschlag gebracht wurde.

Menge der Dreschmaschinen, Waschmaschinen und Butterfässer, die in Amerika erfunden werden.

Im Jahre 1850 wurden in den Vereinigten Staaten von Nordamerika nicht weniger als 541 Patente genommen, und unter diesen befanden sich 42 patentirte Dreschmaschinen, 18 Butterfässer und 20 Maschinen zum Waschen! Wir glauben hierin einen schlagenden Beweis für die Wichtigkeit, welche die Landwirthschaft daselbst erreicht hat, und für den regen Sinn für Reinlichkeit, der in Nordamerika herrscht, zu erbliken.

Ueber die erdigen Bestandtheile, welche die Pflanzen während ihres Wachsthumes aus dem Boden auffangen.

Hr. Dr. Charles Daubeny, Professor der Chemie zu Oxford, hielt im December 1833 vor der Linnaean Society zu London einen äußerst interessanten Vortrag über den Grad der Auswahl, den die Pflanzen in Hinsicht auf die erdigen Bestandtheile, mit denen ihre absorbirenden Oberflächen in Berührung kommen, ausüben. Das Wesentlichste dieses Aufsazes, der in den Abhandlungen der Gesellschaft bekannt gemacht werden soll, ist Folgendes: Der gelehrte Hr. Professor wollte durch Versuche, die mehr entscheidend waren, als die bisherigen, ausmitteln, ob die Pflanzen unter allen Umständen jene erdigen und alkalischen Substanzen, die man in ihnen antrifft, zu erzeugen vermögen. Er baute daher ein bestimmtes Gewicht Samen von einer und derselben Pflanze in Erde, deren Bestandtheile bekannt waren, und brachte diese Erde in höchst fein zertheiltem Zustande in Gefäße, die innen mit Zinkblech ausgefüttert waren. Von diesen Gefäßen wurde je eines im Garten dem Regen und Staube ausgesezt, das andere hingegen in einem Glase gegen beides geschüzt. Die angewendeten Erden bestanden aus ausgewaschenem Seesande, Carrara-Marmor und schwefelsaurem Strontian. Die in jedem Gefäße gewachsenen Pflanzen wurden einzeln eingeäschert und deren Asche einzeln chemisch analysirt. Die im Freien gewachsenen Pflanzen gaben mehr Asche als jene, die im Glashause gezogen worden; in beiden Fällen enthielten jedoch

Digitized by Google

die gezogenen Pflanzen weit mehr erdige Bestandtheile, als die Samen, aus denen sie erzogen worden. — Da Hr. Daubeny aus diesen Versuchen ersah, daß die im schwefelsauren Strontian gezogenen Gewächse nichts von dieser Erde enthielten, so suchte er zu ermitteln, ob dieß bloß der Unauflöslichkeit des Strontians oder einer specifischen Kraft der Pflanze, diese oder jene Bestandtheile zurükzustoßen, zuzuschreiben sey. Er zog daher das nächste Jahr ganz gleiche Pflanzen in Sand, Carrara-Marmor, schwefelsaurem Strontian und Schwefelblumen, und begoß dieselben mit einer schwachen Auflösung von salpetersaurem Strontian. In allen diesen Fällen fand eine Zunahme von Kalkerde in den gezogenen Pflanzen Statt, und diese Zunahme war an den im schwefelsauren Strontian und im Carrara-Marmor gewachsenen am größten, in den im Schwefel erzogenen hingegen am geringsten. Die größte Quantität Strontian, welche er jedoch selbst bei diesem Verfahren in der Asche zu entdeken im Stande war, betrug nie über 0,4 Gran, so daß der Verf. hienach sowohl, als nach vielen anderen Versuchen zu dem Schlusse kam, daß die Schwämmchen oder Spongiolen der Wurzeln der Pflanzen den Strontian selbst in aufgelöstem Zustande entweder gar nicht, oder in weit geringerer Menge aufnehmen, als die Kalkerde. — Hr. D. bewies ferner durch einen Versuch, daß die Abwesenheit des Strontians in den festen Theilen der Pflanze nicht der Ausscheidung desselben zuzuschreiben sey, sondern daß gar nichts davon aufgenommen werde. Die Aufnahme von verschiedenen schädlichen und stark auf die Pflanze einwirkenden Körpern, die man beobachtet hat, und die mit dem Verhalten gegen den Strontian im Widerspruche zu stehen scheinen, erklärt D. dadurch, daß die Schwämmchen durch diese Gifte in ihrer Structur verändert werden, wo dann die Aufnahme dieser Gifte nur mehr durch die Thätigkeit der Haarröhrchen erfolgt. — Im Ganzen zieht der Verf. den Schluß, daß seine Versuche zwar nicht der Ansicht zu Gunsten kommen, nach welcher die Pflanzen ihre erdigen Bestandtheile selbst dann, wann ihnen dieselben nicht von Außen geliefert werden, erzeugen können; daß sie jedoch auch keineswegs das Gegentheil beweisen. Sie scheinen übrigens entschiedener zu beweisen, daß die Pflanzen wenigstens bis auf einen gewissen Grad die Fähigkeit besizen, die ihnen dargebotenen Substanzen auszuwählen; und daß ihre erdigen Bestandtheile in Hinsicht auf Qualität oder Beschaffenheit durch irgend ein primöres Naturgesez bedingt seyn dürften, obschon die Quantität derselben allerdings davon abhängen würde, in welchem Maße ihnen diese Bestandtheile von Außen zugeführt werden. (Lond. and Edinb. Philos. Journ. and Philos. Magaz. Januar 1834, S. 53)

Wahrscheinliche Revolution in der Strohhut-Fabrikation.

Die HH. J. und A. Muir, welche zu den ersten Strohhut Fabrikanten zu Greenock gehören, geben an, daß es ihnen endlich vollkommen gelungen sey, das Stroh in Handwebestühlen zu verweben. Sie versprechen sich, daß die Strohweberei binnen Kurzem das Flechten des Strohes gänzlich verdrängen werde. Die glatten Strohhüte würden hiedurch nicht nur außerordentlich an Wohlfeilheit gewinnen, sondern die Strohhüte könnten für unsere puzsüchtigen Damen auch ein noch größerer Luxus-Artikel werden, als sie es ohnedieß zuweilen sind. Die HH. Muir versichern nämlich, sie seyen im Stande in die Strohhüte eben so zahllose Muster und Dessins zu weben, als man in den Shawls von Edinburgh und Paisley bewundert. (Mechanics' Magazine, No. 553.)

Geschorne Schafe in flanellene Westen gekleidet!

Das Steigen in den Wollenpreisen, welches in lezter Zeit eintrat, hat, wie das Oxford Journal erzählt, alle Pächter in der Gegend um Oxford in Thätigkeit gesezt, und sie veranlaßt, auf jede Flokе Wolle bedacht zu seyn. Man scheert daher die Schafe, die zum Schlachten bestimmt sind, ehe man sie nach London sendet, so kurz al möglich, und damit das Fleisch dieser glatt geschorenen Thiere durch die gegenwärtige rauhe Witterung nicht Schaden leide, zieht man den Schafen während ihrer Wanderung flanellene Westen an! Also zu lesen im Mechanics' Magazine, No. 553.)

Digitized by Google

Ueber eine Composition zum Entfetten der Wolle.

Hr. Clapp, Director einer Wollspinnerei zu Pontooserih in Massachusetts, schreibt, daß man sich in Nord-Amerika, wo es oft sehr schwer hält, sich den Wein zu verschaffen, der nach der älteren Methode zum Entfetten der Wolle nöthig ist, seit einigen Jahren mit großem Vortheile folgender, angeblich in Amerika erfundenen Composition bedient. Man rührt 1 Pfund Vitriolöhl gut mit 1/4 Pfund Olivenöhl ab, und läßt es dann 24 Stunden ruhig stehen. Hierauf löst man 5 Pfund Potasche in 5 Pinten siedenden Wassers auf, und sezt diesem, wenn es bis zur Blutwärme abgekühlt ist, eine halbe Pinte der eben genannten Composition zu. — Es ereignet sich sowohl bei der Anwendung dieser Methode, als bei der Befolgung des älteren Verfahrens zuweilen, daß eine frisch bereitete Flüssigkeit nicht immer nach Wunsch entfettet. In diesem Falle muß die Wärme derselben dann je nach Umständen erhöht oder vermindert werden; auch muß man die Lauge zuweilen stärker oder schwächer machen. Uebrigens erfordert das neue Verfahren denselben Temperaturgrad, wie das alte; auch muß man jeden Morgen vor dem Ansteken des Feuers den Schaum so gut als möglich abnehmen. Bei Beobachtung der gehörigen Vorsicht wird man finden, daß man auf diese Weise ganz dieselben Resultate erlangt, wie nach der alten Methode, und daß die Wolle sehr schön weiß, vollkommen weich und mild und alles Fettes beraubt wird. (Recueil de la Société polytechnique. Februar 1834, S. 114.)

Literatur.

Considérations sur un chemin de fer de Paris à Lyon, par la Bourgogne et de Paris à l'Océan par Dieppe; suivies de quelques observations sur l'intervention du gouvernement dans les travaux d'utilité publique. Par Hyacinth Bruchet. In 8. de 2 feuilles. Imp. de Bachelier à Paris.

Cours de dessin industriel à l'usage des écoles élémentaires et des ouvriers. Par Normand fils, graveur, membre de la société libre des beaux arts; Douliot, professeur de mathématique, d'architecture et de construction à l'école gratuite de dessin à Paris; Kraft, auteur de plusieurs traités de charpente. In 8. de 12 feuilles avec un atlas.

Instruction sur l'Essai des matières d'argent par la voie humide. Par M. Gay-Lussac. In 4. de 11 feuilles plus 6 planches. Imp. royale, à Paris.

Programme des prix proposés par la société d'encouragement pour l'industrie nationale, dans sa séance générale du 26 Décembre 1832 pour être decernés en 1833, 1834, 1835 et 1837. In 4. de 5 feuilles plus un tableau. Imp. de Mme. Husard, à Paris.

Exposition d'une loi à laquelle sont soumises toutes les combinaisons de la chimie inorganique, ou nouvelle Doctrine chimique de M. Longchamp. In 8. A Paris, chez Just-Rouvier, rue de l'école de Médecine, No. 8.

Manuel du tanneur, du corroyeur, de l'hongroyeur et du boyandier, contenant toutes les améliorations, perfectionnemens et découvertes que ces arts ont subis tant en France que dans l'étranger; rédigé d'après les communications, notes et documens de MM. Saleron, Grouvelle, Duval, Dessables, Payen, Labarraque etc. Par M. Julia de Fontenelle. Deuxième édition, considérablement augmentée, mise, dans un ordre nouveau etc. In 18. de 12 feuilles plus deux tableaux. A Paris, chez Roret, rue Hautefeuille.

Mémoire contre le chemin de fer de Marseille à Lyon, et contre l'exportation des soies grèges. Par N. F. Bourget, de Lyon. In 8. d'une feuille. A Lyon, chez Roubier.

Traité élémentaire de physique. Par F. S. Beudant. Cinquième édition. In 8. de 45 feuilles plus 14 planches. A Paris, chez Verdière quai des Augustins. 10 Fr.

Dictionnaire de l'industrie manufacturière, commerciale et agricole. Ouvrage accompagné d'un grand nombre de figures intercalés dans le

Digitized by Google

texte. Par une société de savans et d'industriels (MM. Blanqui aîné, Colladon, Coriolis, d'Arcet, Paulin Desormeaux, Depretz, H. Gaultier de Claubry, Gourlier, Olivier, Parent-Duchatelet, Soulange Bodin, A Trebuchet). Prospectus. In 8. d'une demi feuille. A Paris, chez J. B. Baillière, rue de l'école de Médecine.

Das Werk wird aus 10 Bänden, jeder zu 600—650 Seiten bestehen. Alle 3 Monate wird ein Band erscheinen. Der Subscriptionspreis für jeden Band ist 8 Fr. Die Bände, welche über diese 10 noch erscheinen, werden gratis abgeliefert.

Mémoire descriptive d'un nouveau procédé pour fabriquer des briques, tuiles etc. Invention qui a obtenu, dans son imperfection la grande médaille d'or en 1828 de la société d'encouragement et plus tard un brevet de perfectionnement du gouvernement. In 8. d'une demi feuille. Imp. de Barret à Lyon.

Cours de mathématiques à l'usage de l'ingénieur civil. Par J. Adhémar. Géométrie descriptive (pages 113—128). In 8. d'une feuille plus 4 planches petit in Folio. A Paris, chez Bachelier. Prix 2 Fr.

IX., X. und XI. Lieferung.

Manuel du destructeur des animaux nuisibles, ou l'Art de prendre et de détruire tous les animaux nuisibles à l'agriculture, au jardinage, à l'économie domestique, à la conservations des chapes, des étangs etc. Par M. Vérardi. Seconde édition, revue, corrigée et augmentée. In 18. de 8 feuilles plus 2 planches. A Paris, chez Roret. Prix 3 Fr.

Mémoire de la société royale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille. Année 1831 et 1832. Troisième partie. In 8. de 15 feuilles. Imp. de Danel à Lille.

Der erste Theil, der im vorigen Jahre erschien, enthält das Leben Linne's v. Gée. Der zweite Theil, der noch nicht erschien, wird eine Flora des Theocritus enthalten.

Recherches sur les sulfures métalliques et aperçu sur quelques résultats de leur traitement métallurgique. Deuxième thèse soutenue le 16 mois 1833 devant la faculté des sciences de l'académie de Paris, par J. Fournet. In 8. de 4 feuilles, y compris un programme. A Paris, Imp. de Fain.

Traité de Mécanique. Par S. D. Poisson. Seconde édition, considérablement augmentée. Tom. 11. In 8. de 49 feuilles plus 5 planches. A Paris, chez Bachelier. Prix de deux volumes 18 Fr.

Manuel d'optique, ou traité complet et simplifié de cette science. Par M. Brewster, traduit par M. P. Vergnaud. Deux volumes in 18. ensemble de 16 feuilles plus 5 planches. A Paris, chez Roret, rue Hautefeuille. Prix 6 Fr.

Notice sur les perfectionnemens apportés à la disposition des chaudières à vapeur. Par M. Walter. In 8. d'une demi feuille. Imp. de Fain à Paris.

Recueil de procédés chimiques pour les liquides en général. Toutes les recettes sont éprouvées et garanties par l'auteur M. le Comte de G. Lasoski. In 12. d'une feuille. A Toulon, chez Rohn.

Journal de la société, des sciences physiques chimiques et Arts agricoles et industriels, offrant un résumé des découvertes, perfectionnemens et progrès de toutes les connaissances utiles et usuelles, propres à améliorer les besoins de la vie et à utiliser les diverses productions de la nature, sous la direction de M. Julia de Fontenelle. (Premier cahier.) In 8. de 5 feuilles. A Paris, chez Just-Rouvier, rue de l'école de médecine, No. 8. Prix annuel pour toute la France. 10 Fr.

Monatlich ein Heft von 3—$3^1/_2$ Bogen.

L'arithmétique élémentaire traitée simplement, ou exposition des élémens de la science des nombres suivant la marche régulière et l'intelligence. Par J. F. Bessière. Livre premier. In 8. de 6 feuilles plus 5 planches. A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins, No. 55.

Digitized by Google

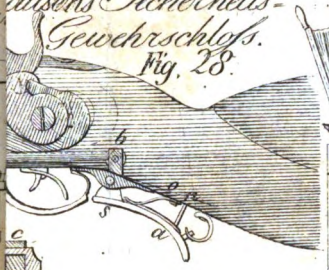


Fig. 28.

Fig 29.

Fig. 30.

31.

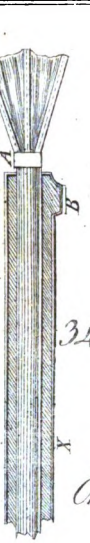


Fig. 34.

Ericson's Wärmestoff Maschine.

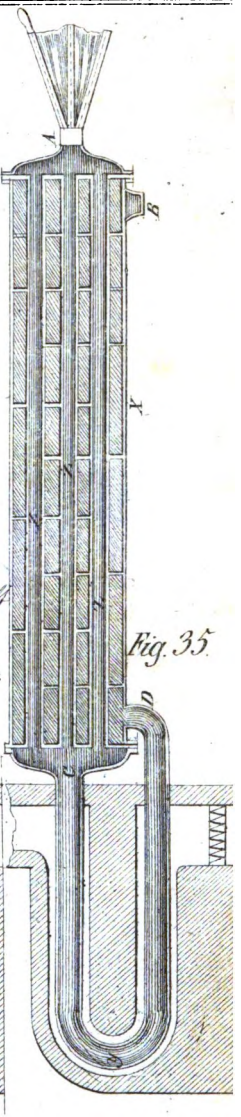


Fig. 35.

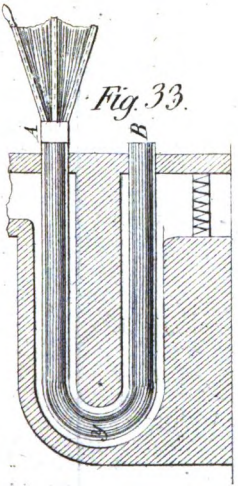
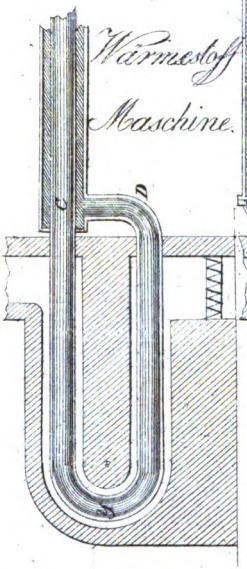


Fig. 33.



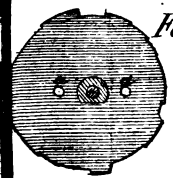


Fig. 38.

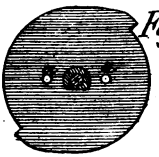


Fig. 39.

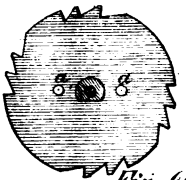


Fig. 40.

ng von Verzierungen.

Fig. 43.

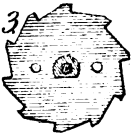
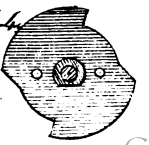


Fig. 44.



Digitized by Google

Steindruck von Gombart & Comp. in Augsb.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Fünfzehnter Jahrgang, neuntes Heft.

XXXII.

Ueber den großen amerikanischen Dampffloß des Herrn Burden. Aus einem Schreiben an den Herausgeber des Mechanics' Magazine.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 550, S. 338.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich erhielt so eben eine Nummer des amerikanischen Journales für Eisenbahnen (American Railroad Journal), in welchem sich eine Beschreibung und eine Abbildung eines neuen Dampfbootes, oder vielmehr eines Dampffloßes befindet, den Hr. Burden kürzlich zu New-York vom Stapel laufen ließ, und der bei seiner ersten Probefahrt 21 engl. Meilen in einer Stunde und einer Minute zurüklegte. Ich sprach mit einem der Capitäne unserer amerikanischen Packerboote über dieses neue Flußmonstrum, und erhielt von demselben die Versicherung, daß er dasselbe wirklich im Gange gesehen habe, und daß seine Geschwindigkeit zuverlässig 20 engl. Meilen in der Stunde betrug.

Dieses Schiff oder dieser Floß besteht, wie man aus der Zeichnung Fig. 27 ersieht, aus zwei von einander getrennten, hohlen Stämmen oder Bäumen, auf welche eine Art von Verdek gelegt ist. Diese Stämme oder Bäume sind 300 Fuß lang; sie haben in der Mitte, wo sie am dikksten sind, 8 Fuß im Durchmesser, und laufen von hier aus in einer regelmäßigen paraboliſchen Krümmung gegen jedes Ende hin in eine Spize aus. Das Ruderrad, welches 30 Fuß im Durchmesser hat, arbeitet in dem Zwischenraume zwischen den beiden Bäumen, der beiläufig 16 Fuß breit ist. Ich war nicht im Stande etwas Gewisses über die Kraft der Dampfmaschinen, womit das Fahrzeug getrieben wird, zu ermitteln; nur so viel ist gewiß, daß sie sehr bedeutend seyn muß. Bei dem ersten Versuche, bei welchem 21 Meilen in 61 Minuten zurükgelegt wurden, arbeitete die Maschine natürlich noch nicht so gut, als dieß später der Fall seyn dürfte. Ich theile Ihnen in Hinsicht der weiteren Details folgenden Auszug aus dem Originale mit.

„Jedermann weiß, daß sich eine jede Masse im Wasser endwärts leichter bewegt, als nach der Seite; diesen Grundsaz hat nun Hr. Burden, wie das Journal of Commerce bemerkt, auf

Digitized by Google

das Non plus ultra gebracht. Er hat nämlich, anstatt ein Boot zu bauen, welches so schmal ist, daß es sich kaum aufrecht zu erhalten im Stande wäre, zwei Boote gebaut, welchen man eine beliebige Länge geben kann, und bei denen das Umschlagen ganz unmöglich ist. Das Ruder, welches sich unmittelbar hinter der in Fig. 27 ersichtlichen Flagge mit dem Worte Troy befindet, besteht bloß aus einer 6 Fuß langen und 5 Zoll breiten Eisenplatte, und wird durch ein Steuerungsrad in Bewegung gesezt. Dieses Rad ist parallel mit dem Kessel an einem und demselben Baume angebracht, und durch Taue damit verbunden; es gleicht einem gewöhnlichen Steuerungsrade. Da sich das Hauptgewicht der paraboliſchen Spindeln oder Bäume in dem Mittelpunkte befindet, so bewegen sich dieselben wie um einen Zapfen: eine Bewegung, die sich erklären läßt, wenn man ein gewöhnliches Rollholz, wie man sich desselben zum Auswalken des Teiges bedient, auf einen Tisch legt und umdreht. Das Fahrzeug beschreibt also hienach einen vollkommenen Kreis, während alle übrigen bekannten Fahrzeuge sich um ihren Hintertheil drehen."

„Fig. 28 ist ein Querdurchschnitt durch einen der Bäume. a, a, a, a sind die Dauben, 26 an der Zahl, welche 3½ Zoll dik sind, und durch welche eiserne Bolzen b, b, b von 26 Zoll Länge gehen. Diese Bolzen sind mittelst Mutterschrauben d, d, d, die an der inneren Seite angeschraubt sind, an einem eisernen Ringe c befestigt, so daß die Dauben um so fester angezogen werden, je stärker man die Schraubenmuttern anspannt. In der Mitte ist ein Raum gelassen, der so groß ist, daß ein Mann in den Baum hineinsteigen, darin hin und her gehen, und die Schraubenmuttern anziehen kann."

„Fig. 29 ist ein Grundriß, aus welchem man die Verbindungsweise der beiden Bäume, auf welche das Verdek gebaut wird, ersieht. a, a sind die Bäume oder Spindeln; b das Wasserrad; c, c, c die Dampfkessel; e, e die Balken, welche die Bäume mit dem äußeren Schuzgeländer in Verbindung sezen; f, f die Verbindungsklammern."

„Außer den übrigen Vortheilen, die dieses Fahrzeug gewährt, hat es auch noch das Gute, daß es während seines Laufes durchaus keine Erschütterungen erleidet; die Reisenden befinden sich darauf so ruhig, wie auf dem festen Lande. Die Dampfkessel wurden unter Aufsicht des hochwürdigen Dr. Nott gebaut. Das Fahrzeug hat den Namen Emma von Troy erhalten."

Ich muß hiezu bemerken, daß die perspectiviſche Ansicht, die in Fig. 27 gegeben ist, nicht ganz richtig seyn kann, wie sich aus einem Vergleiche derselben mit dem Grundrisse Fig. 29 ergeben wird.

Digitized by Google

Die beiden Bäume können nämlich nicht wie zwei Hörner hinausragen, was mit manchen Unannehmlichkeiten verbunden seyn würde, sondern sie sind von einem äußeren Schuzgeländer, welches das Ganze einschließt, umgeben.

Die Geschwindigkeit von 21 Meilen in 61 Minuten wurde vermuthlich auf dem Hudson erreicht; ob mit oder gegen den Strom, ist nicht angegeben. Da das Fahrzeug jedoch zu New-York gebaut wurde, und Troy 160 Meilen stromaufwärts liegt, so ist es wahrscheinlich, daß der erste Versuch stromaufwärts angestellt wurde, und daß das Fahrzeug also wohl 25 Meilen in der Stunde zurüklegen konnte.[22]) Die größte authentische Geschwindigkeit, welche bisher zur See erreicht wurde, beträgt nicht über 14 Knöpfe in der Stunde. Ein Boot von dem hier angedeuteten floßartigen Baue, und von einer Breite, die in Hinsicht auf die Länge so unbedeutend ist, kann sich wohl kaum zur Fahrt auf offener See eignen; auch dürfte es sich auf den verhältnißmäßig kleinen Strömen unserer alten Welt nur in verjüngtem Maßstabe einführen lassen, und selbst dann nur beim Transporte von Reisenden oder leichten Gütern Vortheile gewähren. Das Princip des ganzen Fahrzeuges scheint mir jedoch gut, und ich zweifle nicht, daß dasselbe bald in England Nachahmung finden wird. Die Streke zwischen London und Gravesend, welche gegenwärtig selbst mit der Fluth selten in zwei Stunden zurükgelegt wird, könnte dann in einer Stunde gefahren werden. Würde man die Bäume aus Eisen, anstatt aus Holz bauen, so würde das Fahrzeug nicht nur an Schwimmkraft, sondern auch an Dauerhaftigkeit gewinnen.[23])

---

22) Ein anderer Correspondent schreibt uns: „Troy liegt 160 Meilen stromaufwärts am Hudson; da nun diese Streke nicht in einer Fluth zurükgelegt werden konnte, so mußte das Fahrzeug nothwendig zum Theil mit der Fluth, zum Theil gegen die Ebbe fahren, so daß die 21 Meilen mithin als Durchschnittsgeschwindigkeit angenommen werden können."
Anm. des Mechanics' Magazine.

23) Wir bemerken hiezu nach den Angaben eines anderen Correspondenten, daß der Dampfloß, den Versicherungen amerikanischer Capitäne gemäß, wenn er vor Anker liegt, 24 Zoll tief im Wasser einsinkt, daß er aber, wenn er sich bewegt, nur 17 Zoll tief im Wasser geht. New-Yorker Blätter erzählen, Herr Burden habe das Patent, welches er auf seinen Dampfloß genommen, für 100,000 Dollars verkauft. Uebrigens baut man gegenwärtig zu New-York bereits ein anderes ähnliches Fahrzeug, mit welchem man eine Geschwindigkeit von 27 engl. Meilen in der Stunde zu erzielen hofft. Anm. d. Mechanics' Magazine. — Wir beeilen uns, obigen Aufsaz unseren verehrten Lesern mitzutheilen, indem es uns scheint, daß ein Dampffahrzeug dieser Art mit einigen Modificationen und Verbesserungen sich sehr gut für manche unserer europäischen Flüsse von mittlerem Range eignen dürfte. A. d. R.

Digitized by Google

XXXIII.

Ueber Sargent's schwebende Eisenbahn (Suspension-Railway). [24]

Aus dem American Railroad Journal im Mechanics' Magazine, No. 552.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Als die Eisenbahnen vor vielen Jahren sowohl in England, als in Amerika die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen begannen, erfand Hr. Sargent Esq. zu Boston, Massachusetts, die sogenannte schwebende oder eingeleisige Eisenbahn (suspension or single railway). Diese Erfindung, welche, wie die Engländer sagen, wohl eben so wenig eine Verbesserung genannt werden kann, als der Pflug eine Verbesserung des gewöhnlichen Grabscheites ist, erhielt lange Zeit hindurch nicht jene Berüksichtigung, die sie zu verdienen schien, sondern blieb vom Publicum unbeachtet und unbenuzt, und für den Erfinder ohne Vortheil.

Unter den Eisenbahnen, welche nach Hrn. Sargent's Erfindung in den Vereinigten Staaten erbaut wurden, befinden sich gegenwärtig in der Grafschaft Suffolk, Massachusetts, zwei. Die eine derselben, welche man zu Chelsea sehen kann, ist kreisrund und nur einige hundert Fuß lang; sie ist nichts weiter, als ein etwas großes Modell, an welchem einige Verbesserungen oder Modificationen der ursprünglichen Eisenbahn angebracht sind. Die zweite hingegen, die eine schwebende Eisenbahn nach neuester Art ist, wurde vor einigen Monaten zu East-Boston begonnen, und ist noch nicht ganz vollendet. Sie läuft über ein sumpfiges, überall von Dämmen durchschnittenes und mit Teichen überfülltes Stük Landes, welches für jede Eisenbahn sehr ungünstig gelegen ist.

Wir wollen versuchen mit Hülfe der in Fig. 31 gegebenen Zeichnung, die, mit Ausnahme der Reibungsschiene a, a, eine Eisenbahn und einen für dieselbe bestimmten Karren nach der ursprünglichen Erfindung Sargent's darstellt, versuchen, eine Idee von dem Principe, nach

24) Gegenwärtiger Artikel dient hauptsächlich zur Vervollständigung des Geschichtlichen der sogenannten schwebenden Eisenbahnen, deren Erfindung schon von mehreren europäischen Mechanikern in Anspruch genommen worden. Ob der Amerikaner Hr. Sargent seine Idee früher bekannt machte, als unser verdienter Hr. Joseph Ritter v. Baader, wagen wir nicht zu entscheiden, indem das American Railroad Journal von dem Tage der Ausstellung des Sargent'schen Patentes gänzlich schweigt, und nur die Priorität der Erfindung Sargent's vor jener des Hrn. Palmer, die in das Jahr 1821 fällt, außer Zweifel stellt. Wir ersuchen unsere Leser in dieser Hinsicht die Erklärung des Palmer'schen Patentes im Polyt. Journal Bd. XI. S. 178, und Bd. XVIII. S. 266, so wie die v. Bodmer'sche Eisenbahn im Polyt. Journ. Bd. XXIX. S. 248, und die scharfsinnige Beleuchtung derselben, die Hr. v. Baader in unserem Journale Bd. XXX. S. 279 mittheilte, nachzulesen. A. d. R.

Digitized by Google

welchem die schwebende Eisenbahn gebaut ist, zu geben, und hierauf die Verbesserungen andeuten, die später an dieser Art von Eisenbahn angebracht wurden.

A, A sind die hölzernen, in die Erde eingetriebenen oder auf andere Weise in der Erde befestigten Pfosten, von denen die Eisenbahn getragen wird. Der Boden stellt hier eine ebene Fläche dar, und daher brauchen die Pfosten nicht von verschiedener Höhe zu seyn; ist der Boden uneben, so müssen die Pfosten von ungleicher Länge seyn, so jedoch, daß die Scheitel der Träger sämmtlich in einer und derselben Fläche liegen. Es wurden verschiedene Mittel vorgeschlagen, um die Pfosten so in den Boden zu befestigen, daß sie keine Neigung haben, durch das Gewicht und die Bewegung der Last, die sie zu tragen haben, aus ihrer senkrechten Richtung zu kommen. Die unteren Enden dieser Pfosten müssen 4 bis 5 Fuß tief in quere Graben eingesenkt, und auf eine Grundlage aus fester Erde oder Gestein gestellt werden. Die Seiten der Gruben müssen mit Geröll ausgestampft werden. In sumpfigem Boden müssen die Pfosten wenigstens von einem starken Balken, welcher schief in den Boden eingesenkt ist, gestützt werden, so daß sie auf diese Weise gehindert sind, sich auf die entgegengesezte Seite zu neigen.

B, B ist der Tragriegel oder ein starker Balken, dessen Dimensionen der Last, die die Bahn zu tragen hat, angemessen seyn müssen. Dieser Balken wird auf die Tragpfosten gezapft. Wenn die Räder C C durch vorspringende Randstüke geleitet werden sollen, so müssen die Balken oder Riegel mit Eisen beschlagen werden, damit deren Kanten und Seiten nicht von den Rädern abgerieben und abgeschiefert werden, wodurch sie nicht nur bald abgenüzt, sondern auch uneben und untauglich werden würden.

C, C sind die Räder, von denen das eine vor dem anderen in einer geraden Linie auf dem Tragbalken aufruht, und welche an beiden Seiten mit hervorragenden Rändern versehen sind, damit sie in ihrer Stellung erhalten werden. An den Achsen dieser Räder sind die horizontalen Stangen oder das Gestell K, K aufgehangen, womit durch die Querbalken D, D, die zum Transporte der Reisenden und Waaren dienenden Karren, und ein starkes, keine Biegung zulassendes Gestell f, f in Verbindung stehen, so daß die Karren an jeder Seite der Bahn, wie die Säke eines Paksattels balancirt werden. F stellt die auf den Wagen geladene und zu verfahrende Last vor. Leute, die mit der Mechanik nicht vertraut sind, möchten vielleicht einwenden, daß diese Transportmethode keine Sicherheit gewähre, indem die Wagen, da sie nur eine einzige Räderlinie haben, umschlagen müssen, ausgenommen die Last ist auf beiden Seiten der Bahn vollkommen gleichmäßig vertheilt. Es ist nun zwar allerdings besser, wenn die Last gleichmäßig

Digitized by Google

vertheilt ist; allein es läßt sich doch auch praktisch sehr leicht zeigen, daß ein Umschlagen der Wagen ganz unmöglich ist, wenn die Materialien fest an einander halten. Ist die eine Seite schwerer, als die andere, so wird wohl eine schwache Neigung gegen die schwerere Seite Statt finden; dieß ist aber auch Alles; denn so wie sich die schwerere Seite zu neigen beginnt, so nähert sie sich dem Schwerpunkte, und verliert folglich immer mehr die Neigung noch weiter zu sinken; dagegen entfernt sich die leichtere Seite von dem Schwerpunkte, und gewinnt folglich an Kraft, so daß sie die andere durch die Hebelkraft, welche entsteht, aufwiegt. Nach demselben Principe sieht man gewöhnlich, daß wenn eine Person nur mit dem einen Arme einen Wasserkübel oder sonst ein Gewicht trägt, sie den anderen Arm beinahe unter einem rechten Winkel vom Körper entfernt: durch diese instinctmäßige Bewegung ist nämlich der eine Arm im Stande den anderen sammt dem an dessen Ende angehängten Gewichte von 20 Pfunden und darüber zu balanciren. Die Sicherheit wird dadurch, daß der Schwerpunkt so tief zu stehen kommt, indem die Last nicht in gleicher Höhe oder weit über den Rädern, sondern unter denselben angebracht wird, noch bedeutend vergrößert. Selbst wenn die Achsen brächen, könnte der Wagen nicht umschlagen, denn der Körper des Wagens würde, indem sich dessen Ladung an beiden Seiten der Bahn und unter dem Schwerpunkte befindet, nur um einen Viertelzoll fallen, und wenn er in Bewegung ist, auf derselben fortgleiten. Dieß sind die Hauptprincipien der schwebenden Eisenbahn, so wie dieselbe ursprünglich von Hrn. Sargent erfunden worden.

Einige Jahre später trat nun ein Hr. H. R. Palmer Esq. in England mit einer angeblich von ihm erfundenen schwebenden Eisenbahn auf, die vollkommen nach demselben Principe erbaut ist. Die Erklärung des Palmer'schen Patentes erschien in mehreren englischen Zeitschriften. Ob der englische Erfinder ein Plagiat beging, und directe oder indirecte Andeutungen über die Erfindung des Hrn. Sargent erhalten hatte, läßt sich unmöglich ermitteln; nur so viel ist gewiß, daß lezterer nichts von ersterem gehört, und die Thunlichkeit seines Vorschlages bereits vor mehreren Jahren durch einen wirklichen Versuch erwiesen hatte, ehe ersterer mit seinem Patente auftrat. Uebrigens ist dieser ganze Streit nicht von großer Bedeutung.

Hr. Sargent brachte in der Folge mehrere Verbesserungen an seiner ursprünglichen Erfindung an, von denen einige bei der Eisenbahn, die er zu East Boston erbaute, in Anwendung kamen. Die wesentlichste dieser Verbesserungen liegt in dem sogenannten Reibungs-

Digitized by Google

riegel, den man in der Zeichnung bei a, a angebracht sieht. Obschon nämlich das Umschlagen des Wagens unmöglich ist, so dürfte derselbe doch, da er bloß auf einer Breite des Rades ruht, wenn die Ladung nicht aus unbeweglichen Massen besteht, und nicht vollkommen gleichmäßig balancirt ist, eine schwingende Bewegung auf der Eisenbahn bekommen. Um diese zu verhindern, ist an jeder Seite der Tragpfosten A, A ein kleiner hölzerner Balken a, a befestigt; und um die Reibung gegen die Seiten des Wagens zu verhindern, ist unter dem Boden des Wagens ein Rad b angebracht, welches horizontal auf dem Riegel oder Balken läuft. Der Druk auf diesen Riegel oder Balken ist sehr unbedeutend, denn er ist weit geringer, als der Unterschied zwischen der Schwere der Ladung auf beiden Seiten des Karrens, weil, indem die überladene Seite eine Neigung hat, in senkrechter Richtung herabzusinken, der schiefe Druk auf den Reibungsbalken geringer ist, als die ganze Neigung, welche die belastete Seite zum Herabsinken hat. Dieser Balken braucht daher nur klein zu seyn, und kommt folglich nicht hoch zu stehen: mit seiner Hülfe kann der Karren, selbst wenn die Ladung beweglich und wandelbar ist, so stätig als auf irgend einer doppelt geleisigen Bahn erhalten werden.

Eine weitere und wesentliche Verbesserung hat der Erfinder an den Rädern angebracht. Wenn die Räder durch hervorstehende Randstüke auf dem Hauptbalken erhalten werden, so muß dieser wegen der sonstigen schnellen Abnüzung nothwendig mit Eisen beschlagen werden, was die Kosten bedeutend vermehrt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, kann man die Räder des Karrens breiter machen, als den Tragbalken oder als die Bahn; es sind dann keine Randstüke nöthig, sondern die Räder drehen sich frei auf der glatten Oberfläche des Balkens. Um sie hiebei in gehöriger Richtung zu erhalten, müßten sie durch Rollen geführt werden, welche horizontal gestellt wären, und an der Seite des Tragbalkens liefen. Diese Rollen würden die Stelle der sonst gebräuchlichen Randstüke vertreten; sie würden aber weit weniger Reibung verursachen, und überdieß würden die Kosten des eisernen Beschläges wegfallen.

Die Karren können übrigens, wenn man nur die angegebenen Principien dabei nicht aus den Augen läßt, nach der Natur der zu transportirenden Waaren, und nach dem Geschmake der Eigenthümer verschieden abgeändert werden. Die schwebende Bahn zu East Boston ist, wie schon oben gesagt worden, auf einem sehr sumpfigen und sehr ungünstig gelegenen Stüke Landes gebaut. Die Tragpfosten oder Pfähle sind durch den Morast in eine Schichte blauen Thones getrieben, und durch schiefe Klammern oder Strebepfeiler

Digitized by Google

gestüzt. Die Wagen sind bloß zum Transporte von Menschen bestimmt, indem die Bahn nur bis zu einem häufig besuchten Belustigungsorte läuft.

Der einzige Einwurf von Wichtigkeit, der sich gegen die schwebende Bahn machen läßt, ist der, daß man ihr bei einer größeren Erhöhung über den Boden nicht hinreichende Festigkeit geben kann, so daß sie vielleicht bei einer sehr großen Geschwindigkeit und großen Belastung der Wagen nicht dieselbe Festigkeit gewähren dürfte, wie die eisernen, nur wenig über den Boden erhabenen Schienen. Wir wollen uns hier nicht auf eine Discussion dieser Frage einlassen, müssen aber doch bemerken, daß Männer, deren Ansicht in diesen Dingen von großem Gewichte ist, glauben, man könne diesen Bahnen eine für alle praktischen Fälle vollkommen hinreichende Festigkeit geben.

XXXIV.

Vorschlag zu einem Thermometerpendel. Von Hrn. William Witty.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 550, S. 347.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Die Compensationspendel für Uhren sind von solch anerkanntem Nuzen, daß jeder Vorschlag zur Verbesserung derselben, wenn er nur einige Wahrscheinlichkeit für sich hat, allerdings einiger Berüksichtigung werth seyn dürfte. Ich nehme mir daher die Freiheit, dem Publikum folgende Methode zur Benuzung der Ausdehnung der Luft als Compensationsmittel vorzulegen.

Das Harrison'sche Pendel ist das beste aller bisher bekannten Pendel; es ist daher auch unter allen am weitesten verbreitet, obwohl man dasselbe immer noch an vielen Kirchthurmuhren vermißt. Der Grund hievon dürfte, wie uns scheint, hauptsächlich darin zu suchen seyn, daß die Verfertigung desselben außerordentliche Sorgfalt und Gewandtheit erfordert; und hieraus folgt, daß jede Erfindung, die ohne die Vollkommenheit im Principe zu beeinträchtigen, die Ausführung der Vorrichtung erleichtert, eine wesentliche Verbesserung seyn würde.

In der beigefügten Zeichnung Fig. 30 ist b eine Pendelstange, an deren gläsernen Kugel oder Linse A sich eine Fortsezung oder eine Röhre a, c und ein kleines Haarröhrchen d befindet. Sezt man die Kugel A der Einwirkung der Wärme aus, so wird ein Theil der in ihr eingeschlossenen Luft ausgetrieben werden, und taucht man das

Digitized by Google

Ende der Röhre d nun unter Quekſilber, ſo wird beim Abkühlen der Luft in der Kugel ein Theil des Quekſilbers in dieſelbe eindringen. Wenn ſo viel Quekſilber, als zum Füllen der Röhre a, c nöthig iſt, auf dieſe Weiſe eingedrungen, ſo zieht man die Röhre d aus dem Quekſilber, kehrt die Kugel um, damit das Quekſilber die Röhre a, c ausfüllt, und bringt dann eine Weingeiſtlampe unter die Kugel, um auf dieſe Weiſe alle Luft aus a, c auszutreiben. Hierauf ſoll man die Kugel wieder in ihre natürliche und aus der Zeichnung erſichtliche Stellung bringen, wo dann das Quekſilber durch den Druk der Luft in der Röhre a, c erhalten wird. Hierauf bringe man d mit einer guten Luftpumpe in Verbindung, um die Kugel ſo luftleer als möglich zu machen, ſo zwar, daß das Quekſilber in der Röhre a, c fällt, und in A beinahe eben ſo hoch ſteht, als in a, c. Nachdem dieß geſchehen, läßt man allmählich Luft, die durch Schwefelſäure oder auf irgend eine andere Weiſe getroknet worden, in den Recipienten der Luftpumpe, und aus dieſem in die Kugel A eindringen. Hiedurch wird ein Steigen des Quekſilbers in der Röhre a, c erfolgen, und iſt dieſes Steigen bis auf einen gewiſſen Punkt, der durch Verſuche ausgemittelt werden muß, gediehen, ſo muß die Röhre d luftdicht verſchloſſen werden. Da nun der mit c bezeichnete Theil der Röhre einen vollkommen luftleeren Raum bildet, ſo wird jede Ausdehnung oder Zuſammenziehung der Luft in A, die durch den Wechſel ihrer Temperatur hervorgebracht wird, ein Steigen oder Fallen des Quekſilbers in a, c bewirken.

Wenn daher die mit dieſer Kugel in Verbindung ſtehende Pendelſtange durch ein Steigen der Temperatur etwas länger wird (wodurch der Mittelpunkt der Pendelſchwingungen tiefer herabſinken, und die Uhr folglich langſamer gehen würde), ſo wird ſich zugleich auch die Luft in A ausdehnen, einen vermehrten Druk auf das Quekſilber, und mithin auch ein Steigen deſſelben in der Röhre a, c bewirken. Dadurch würde folglich der Mittelpunkt der Pendelſchwingungen wieder um eben ſo viel emporſteigen, als er durch die Verlängerung der Pendelſtange herabſank, ſo daß die Pendelſchwingungen folglich vollkommen iſochron bleiben würden. Zieht ſich die Pendelſtange hingegen in Folge der Verminderung der Temperatur zuſammen, ſo wird der Mittelpunkt der Schwingungen emporſteigen; zugleich wird ſich aber auch die Luft in A zuſammenziehen, ſo daß das Quekſilber in a, c nun wieder fällt, und den Mittelpunkt der Pendelſchwingungen um eben ſo viel herabſinken macht.

So einfach nun das Princip dieſes meines Compenſationspendels zu ſeyn ſcheint, ſo wenig verhehle ich mir die Schwierig-

Digitized by Google

keiten, die sich der praktischen Ausführung desselben entgegenstemmen dürften. Dazu gehört z. B. die Ausdehnung und Zusammenziehung des Glases durch die Wärme, die Neigung des Quekfilbers zur Oxydation, so wie auch dessen Neigung in Dampfgestalt emporzusteigen und oben in a c hängen zu bleiben, die Wirkung des verschiedenen Drukes der Luft auf das Glas ꝛc.

Die Bestimmung des Durchmessers von a c, so wie die erforderliche Quantität des Quekfilbers und das Volumen der Luft in A ꝛc. überlasse ich jenen, welche einen Versuch mit dem von mir vorgeschlagenen Principe anstellen wollen. Vielleicht dürfte man es vortheilhafter finden die Röhre mit Weingeist zu füllen, der sich 5½ Mal mehr ausdehnt, als das Quekfilber. Ich habe noch verschiedene andere Anwendungen dieses Principes zur Erreichung eines ähnlichen Zwekes ausgedacht, gebe aber der hier angedeuteten wegen ihrer Einfachheit den Vorzug, so daß ich nichts mehr zu bemerken habe, als daß ich glaube, daß die Thermometerfabrikanten im Stande seyn dürften, ein derlei Compensationspendel für 15 bis 20 Schillinge zu liefern.

XXXV.

Verbesserungen an den sogenannten Vorspinnmaschinen zum Vorspinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe, auf welche sich William Newton zu Chancery Lane, Middlesex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 13. Julius 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1834, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Verbesserungen an den sogenannten Vorspinnmaschinen (roving frames) für Baumwolle und andere Faserstoffe bestehen aus einem eigenen Mechanismus, durch welchen die Baumwoll- oder sonstigen Fasern als sogenanntes Vorgespinnst nach einer eigenen Methode auf Spulen (cops) oder Walzen (rolls) aufgewunden werden, um dann später in den bekannten Mule Jenny's, Drosselmaschinen oder anderen Spinnmaschinen zu Garn versponnen werden zu können.

An diesem Apparate soll nun statt jeder Spindel und Fliege des gewöhnlichen Spulen- und Fliegenapparates oder irgend einer anderen Vorspinnmaschine eine Vorrichtung angebracht werden, welche aus einem leichten Wagen oder Rahmen besteht, der einen vibrirenden Führer mit gewissen Walzen, durch welche das Vorgespinnst an

Digitized by Google

die Spule geführt und fest auf dieselbe aufgewunden wird, trägt. Diesen Apparat will der Patentträger die Walzenspindel (Waltzer Spindle) genannt wissen.

Eine solche Walzenspindel sieht man in der beigefügten Zeichnung einzeln und von der Vorspinnmaschine getrennt, in verschiedenen Stellungen abgebildet. Fig. 9 kann als eine Frontansicht betrachtet werden; Fig. 10 zeigt den Apparat vom Rüken her; Fig. 11 und 12 endlich sind senkrechte Durchschnitte, an denen die Seite oder Wand des Wagens weggenommen ist, damit man die Enden der Walzen und die übrigen Theile deutlicher daraus ersieht. Die übrigen Figuren werden später erläutert werden.

Diese Walzenspindeln können an allen den verschiedenen bekannten Vorspinnmaschinen, welche nach Art der Spulen- und Fliegenmaschine mit Strekwalzen versehen sind, angebracht werden. Sie können die Vorgespinnstmassen auf Spulen ohne hervorstehende Ränder aufwinden, und zwar nicht in Form der gewöhnlichen Spulencops, sondern in kurzen, diken, cylindrischen Walzen mit kegelförmigen Enden. Diese Walzen nehmen eine bedeutende Menge Vorgespinnst auf, lassen sich in dem Haspel der gewöhnlichen Mule- oder irgend einer anderen Spinnmaschine leicht abwinden, und nehmen der Höhe nach weniger Raum ein, als die gewöhnlichen Cops.

Die Achsen der Aufwindwalzen und ihr Triebwerk werden von einem parallelen Rahmen oder Wagen a, a, a, der aus Eisen oder einem anderen Metalle besteht, getragen. Dieser Rahmen oder Wagen ist am Grunde an der Spindel b, am Scheitel hinzegen an der Röhre oder an dem hohlen Halsstüke c angebracht, um welche Spindel und Röhre sich der ganze Mechanismus wie um Zapfen dreht.

Bei d sieht man einen Theil des unteren Riegels der Maschine, von welchem die Spindel b, die sich wie gewöhnlich auf ihrem unteren Zapfen in dem Zapfenlager e dreht, getragen wird. Einen Theil des oberen Riegels der Maschine sieht man bei f, und in diesem wird, wie die Scheitelansicht Fig. 14 noch deutlicher zeigt, die Röhre oder das Halsstük c festgehalten. Das vordere Paar Strekwalzen ersieht man oben bei g; von diesen Walzen wird der Vorgespinnstfaden abgegeben, und dann durch die Röhre c hinab an die hölzerne Spule h geführt. Die Spule ruht auf dem Umfange der Aufwindwalze i, und so wie sich diese Walze umdreht, dreht sich in Folge der hiedurch entstehenden Reibung auch die Spule, so daß der Vorgespinnstfaden mithin fortwährend auf die Spule aufgewunden wird.

An dem unteren Theile der Spindel b ist eine Rolle k befestigt, durch welche die Spindel auf die gewöhnliche Weise mittelst eines

Digitized by Google

Laufbandes in Bewegung gesezt wird, wodurch auch der Rahmen a, a und die dazu gehörigen Theile die erforderliche kreisende Bewegung mitgetheilt erhalten. Eine ähnliche Rolle l ist an einer kurzen Röhre m, die sich frei um die Spindel dreht, befestigt. Auch diese Rolle wird durch ein Laufband getrieben, und dadurch erhält auch die Röhre m und das, was dazu gehört, seine kreisende Bewegung, und zwar unabhängig von der Bewegung der Spindel.

Die Achse der Aufwindwalze i geht durch kreisrunde Löcher in den Seiten des Rahmens a, und wird durch Halsringe in denselben festgehalten. An dem einen Ende dieser Achse ist ein Zahnrad n befestigt, welches in ein Getrieb eingreift, das unterhalb an dem einen Ende der kurzen Achse o aufgezogen ist. Das entgegengesezte Ende dieser kurzen Achse führt ein Winkelgetrieb, welches in ein ähnliches, an dem Rande der kurzen Röhre m aufgezogenes Winkelgetrieb eingreift. Hieraus erhellt nun, daß die der Rolle l und der Röhre m mitgetheilte kreisende Bewegung durch dieses zulezt beschriebene Räderwerk an die Aufwindwalze i fortgepflanzt wird, und dieselbe zu Umdrehungen um ihre Achse veranlaßt.

Die Spule h kann aus einer cylindrischen, hölzernen Röhre ohne hervorstehende Ränder bestehen; durch sie läuft eine beschwerte Achse, welche bewirkt, daß die Spule auf den Umfang der Aufwindwalze drükt, damit an den Berührungspunkten eine Reibung erzeugt wird. Diese Achse der Spule dreht sich in Spalten oder Fenstern des Wagens, so daß dieselbe in dem Maße emporsteigen kann, als der Durchmesser der Spule durch das auf dieselbe aufgewundene Vorgespinnst zunimmt.

In Fig. 9 und 11 sieht man die Spule nakt auf der Aufwindwalze ruhend; in Fig. 10 und 12 hingegen ist sie zum Theil mit Vorgespinnst angefüllt, und folglich über die Aufwindwalze emporgehoben. Das Ende der Fasern des Vorgespinnstes wird von den vorderen Strekwalzen g her durch die Röhre o zwischen die Aufwindwalze i und die Spule h geleitet, und rund um die Spule geführt, auf welche es sich dann nothwendig aufwindet, so wie sich die Spule durch die Berührung, in der sie mit der Aufwindwalze steht, umdreht. Damit die Windungen des Vorgespinnstes jedoch regelmäßig neben einander auf die Spule gelegt werden, und damit man einen regelmäßigen Cop von gewisser Form erhält, ist ein vibrirender Führer angebracht, der auf folgende Weise gebaut ist.

An der an dem Scheitel des Wagens a befindlichen Klammer ist mittelst eines Gefüges der gebogene Arm q, q aufgehängt, und an dem unteren Ende dieses Armes befindet sich ein Zahn r, welcher sich in einer spiralförmigen Furche, die in den Umfang der Aufwind-

Digitized by Google

walze i geschnitten ist, bewegt. Diesen Zahn sieht man in Fig. 15 und 16 einzeln, in zwei verschiedenen Stellungen.

So wie sich nun die Aufwindwalze i umdreht, so führt die spiralförmige Furche den Zahn, und mit ihm den Arm oder Hebel q in seitlichen Richtungen hin und her, wodurch jene vibrirende oder schwingende Bewegung erzeugt wird, die zur gleichförmigen Legung der Windungen des Vorgespinnstes durchaus nöthig ist. Hinter dem Ende des vibrirenden Hebels q ist ein Stab j angebracht, der das Herausgleiten des Zahnes aus der für ihn bestimmten Furche hindert.

Eine an der Seite des Wagens oder Rahmens a befindliche Handhabe oder ein Querstük s trägt das Gefüge eines kleineren Armes oder Hebels t. An dem Rüken dieses Hebels sind zwei kleine Stüke u, u befestigt, und diese Stüke sind mit Augen oder Löchern versehen, in denen sich der Stab v auf und nieder bewegt. An dem unteren Ende dieses Stabes v befindet sich ein Führer mit einem Drehring (swivel guide) w, den man in Fig. 17 und 18 einzeln für sich abgebildet sieht. Die beiden Hebel q und t stehen durch ein Stift- und Fenstergefüge x mit einander in Verbindung. Das Vorgespinnst, welches durch die Röhre c herabgelangt, wird zuerst durch das Drahtöhr oder durch den Führer y, der sich an dem oberen Theile des Rahmens befindet, dann durch ein ähnliches Drahtöhr an dem unteren Theile der vorderen Seite des Hebels t, und zulezt durch den Führer w geführt, der es dann unmittelbar auf die Spule legt.

Hienach wird man einsehen, daß die Spindel mit dem Wagen und der Spule durch die Umdrehung der Rolle k zu horizontalen Umdrehungen veranlaßt wird, und daß die Fasern hiedurch, so wie sie herabgelangen, jenen geringen Grad von Drehung erhalten, der zur Erzeugung von Vorgespinnst nöthig ist. Es erhellt ferner, daß durch die Umdrehung der Rolle l jenes Räderwerk in Thätigkeit kommt, welches die Aufwindwalze in senkrechter Richtung zu Umdrehungen veranlaßt, und welches durch die Reibung, die zwischen den Oberflächen von h und i Statt findet, das Aufwinden des Vorgespinnstes auf die Spule bewirkt. Damit jene Spannung, welche zum festen Aufwinden des Vorgespinnstes auf die Spule nothwendig ist, erreicht werde, kann das Vorgespinnst, nachdem es durch das Drahtöhr des Führers w gezogen worden, ein oder zwei Mal um den hervorstehenden Stift des Dreheringes oder Drehehakens gewunden, und hierauf erst durch das kleine in dem Drehestüke befindliche Loch geführt werden.

Da dieses Drehstük jedoch bei seinem Traversiren über die Oberfläche des Cops dadurch, daß es sich zuweilen in dem Vorgespinnste

Digitized by Google

fangen dürfte, zu Unannehmlichkeiten Anlaß geben könnte, so wird dieses Drehstük dadurch verhindert, mit dem Cop in Berührung zu kommen, daß man eine Achse oder eine Stange z anbringt, deren Enden auf gleiche Weise, wie jene der Achse der Spule lose in den Furchen oder Fenstern des Wagens hin und her gleiten. Diese Achse oder dieser Stab ruht beständig auf der Spule oder auf dem oberen Theile des auf derselben gebildeten Cops; sie steigt mithin mit der Zunahme des Durchmessers des Cops empor, und bildet auf diese Weise eine glatte Fläche, auf welche der Führer w ohne alles Hinderniß traversiren kann.

Da es jedoch nöthig ist, daß dieser Führer w immer in einer und derselben Stellung erhalten werde, so ist zu diesem Behufe ein kleiner Stift durch den Hebel t in eine lange Furche oder Spalte gestekt, welche in die Führstange v geschnitten ist. Durch diese Vorrichtung wird der Stab und der Führer gehindert sich umzudrehen. Damit jedoch das Drehestük w immer die gleiche horizontale Stellung beibehält, kann sich dasselbe, wie man aus Fig. 9 und 10 ersieht, um einen Zapfen oder Stift drehen, der sich an dem Stabe v befindet.

Aus dem Baue der Hebel oder Arme q und t, so wie aus dem Baue der Schieberstange v des damit verbundenen Dreheführers w geht hervor, daß der Führer w, so wie der Cop im Durchmesser wächst, emporsteigt, und daß hiedurch die Ausdehnung seiner vibrirenden oder schwingenden Bewegung abnimmt. Daher wird, obschon der Führer das Vorgespinnst anfangs von einem Ende zum anderen auf die Spule legt, so wie sich der Durchmesser des Cops vergrößert, der Winkel der Schwingungsbewegung verkleinert, und das Traversiren folglich verkürzt werden, so daß die Enden der Cops folglich eine kegelförmige, aus Fig. 10 und 12 ersichtliche Gestalt bekommen. Ebendiese Gestalt ersieht man auch aus Fig. 13 und 15, in denen ein Cop im Durchschnitte und von der Seite gesehen abgebildet ist, und welche zugleich zeigen, auf welche Weise die Spulen durch einen bleiernen Cylinder, welcher ihr Inneres ausfüllt, und durch dessen Mitte die Achse geht, beschwert werden können. Dieser Bleicylinder sowohl als die Achse kann leicht aus der hölzernen Röhre oder aus der Spule herausgeschoben werden.

Damit die Spule, wenn der Cop auf derselben vollendet ist, aus dem Rahmen oder aus dem Wagen herausgenommen werden könne, muß die Spule so weit emporgehoben werden, bis deren Achse den weiteren Stellen der Fenster oder Spalten in den Seiten des Rahmens gegenüber zu stehen kommt, wo dann die Achse heraus-

Digitized by Google

gezogen, die volle Spule abgenommen und eine neue leere dafür eingesezt werden kann.

Als seine Erfindung erklärt der Patentträger die Art und Weise den Cop mit kegelförmigen Enden mittelst eines verschiebbaren Führers, dessen Traversiren durch den zunehmenden Durchmesser des Cops regulirt wird, zu formen, so wie auch die Verbindung der einzelnen Theile zu dem beschriebenen Mechanismus.

XXXVI.

Verbesserungen an den Maschinen zum Zurichten und Appretiren wollener Tücher und anderer Fabrikate, auf welche sich Georg Oldland, Tuchmacher von Hillsley, in der Pfarre Hawkesbury, Grafschaft Gloucester, am 3. November 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1834, S. 7.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Das unter obigem Datum ertheilte Patent des Hrn. Oldland bezieht sich auf mehrere Verbesserungen und Modificationen an jener Maschine, auf welche derselbe bereits am 22. Jul. 1830 ein Patent nahm.[25]) An dieser früheren Maschine wendete der Patentträger bekanntlich gewisse Rahmen oder Hälter an, in welchen Kardendisteln, Drahtkarden, Bürsten oder andere zum Appretiren der Tücher geeignete Materialien angebracht waren. Diese Rahmen oder Hälter wirkten auf die Oberfläche des Tuches, welches aufgerauht werden sollte, und drehten sich daselbst um eine metallene Spindel oder auf irgend eine andere Weise, und zwar so, daß die Kardenspizen, Bürsten oder sonstigen Instrumente die Wolle nach der Quere, d. h. von der Mitte des Tuches gegen die Sahlleisten hin, aufrauhten.

Die neuen Verbesserungen und Modificationen an dieser Maschine bestehen nun 1) in einer neuen Methode die kreisförmigen Rahmen oder Hälter mit den Karden, Drahtkarden oder Bürsten anzubringen, so daß deren Spizen nach der Quere auf das Tuch wirken, während sich dasselbe in senkrechter Richtung bewegt; und 2) in einer Methode, nach welcher die Rahmen oder Hälter der Karden oder Bürsten in abwechselnden horizontalen Bewegungen, d. h. quer über das Tuch von einer Sahlleiste zur anderen, auf die Oberfläche des Tuches wirken, während sich dasselbe in senkrechter Richtung bewegt. Alle diese Verbesserungen werden aus den beigefügten Zeichnungen und aus folgender Beschreibung derselben deutlicher erhellen.

25) Polyt. Journal Bd. XLV. S. 253.

Digitized by Google

Fig. 19 ist eine Fronteansicht der Maschine, an welcher man zwei große kreisförmige Rahmen mit Karden, Drahtkarden oder Bürsten aufgezogen sieht, die sich in senkrechter Richtung um Achsen oder Wellen drehen. Fig. 20 ist eine Endansicht der Maschine; Fig. 21 hingegen ein Querdurchschnitt durch dieselbe, aus welchem man ihre innere Einrichtung deutlicher ersieht.

An diesen Figuren ist a, a, a das Gestell aus Eisen oder Holz, welches fest zusammengebolzt ist. b, b sind Achsen oder Wellen, welche in Zapfenlagern, die sich in den horizontalen Riegeln des Gestelles befinden, aufgezogen sind, und die sich in diesen Lagern nicht nur frei umdrehen, sondern die auch frei in denselben hin und her gleiten. An dem einen Ende dieser Wellen ist ein großer kreisförmiger Rahmen c, c angebracht, und in diesen Rahmen sind die Karden, Drahtkarden oder Bürsten auf irgend eine geeignete Weise befestigt. An dem anderen Ende der Wellen befindet sich die Gabel, mittelst welcher sie hin und her geschoben werden.

Das Tuch, welches in der Maschine behandelt werden soll, wird auf eine Walze d aufgewunden. Von dieser Walze führt man dann das eine Ende desselben über eine Leitungswalze e nach Aufwärts, wobei das Tuch mit der Kehrseite auf dem elastischen Bette ff ruht, und hierauf über eine andere Leitungswalze g an eine correspondirende Walze h, an der das Ende des Tuches befestigt wird. Das Lager oder Bett f ist in senkrechter Stellung an dem Gestelle befestigt, und erhält durch Borsten, welche auf ähnliche Weise, wie an den Bürsten in Brettchen festgemacht sind, seine Elasticität.

Wenn nun das Tuch über das beschriebene elastische Lager gespannt worden, so werden, wenn das Aufrauhen oder Zurichten beginnen soll, die Achsen bb in ihren Zapfenlagern vorwärts geschoben, damit die kreisförmigen Karden- oder Bürstenrahmen mit der Oberfläche des Tuches in Berührung kommen. In dieser Stellung werden die Achsen durch die belasteten Hebel i, i, die man in Fig. 21 sieht, und welche auf die Gabeln j, j wirken, erhalten; übrigens können sie auch durch starke Spiralfedern vorwärts gedrükt werden. Die Karden- oder Bürstenrahmen werden mittelst der Zahnräder k, k, die an den Wellen b, b befestigt sind, und durch ein an der Welle des Riggers m angebrachtes Stirnrad l getrieben werden, in Bewegung gesezt. An dieser Welle m befindet sich auch ein Winkelrad n, welches in ein ähnliches Rad o eingreift; und an dem anderen Ende der Achse des Rades o ist ein Getrieb aufgezogen, welches in das Rad p eingreift. Dieses Rad p greift seinerseits wieder in das Rad q, welches mittelst einer Klauenbüchse an dem Ende der Walze h befestigt ist. Das Rad q endlich greift in ein ähn-

Digitized by Google

liches Rad r an dem Ende des Cylinders d. Durch die Umdrehungen dieser Räder wird das Tuch folglich der Länge nach allmählich über das elastische Lager gezogen, während die kreisenden Karden oder Bürsten nach der Quere oder von der Mitte gegen die Sahlleisten hin auf die Oberfläche des Tuches wirken. Wenn das Tuch in seiner ganzen Länge von der Walze d an die Walze h übergegangen, so kann man bewirken, daß dasselbe von h wieder auf d zurükgelangt, indem man das Rad q losläßt, und dafür das Rad r an die Walze d sperrt, wobei die Bewegung dieser Walzen durch die Reibungshebel s, s verspätet wird.

Auf diese Weise kann die Länge des Tuches in der Maschine hin und her bewegt werden, während sich die Karden- oder Bürstenrahmen in beständiger kreisender Bewegung befinden.

Fig. 22 ist ein Fronteaufriß einer Maschine, in welcher sich lange, gerade Karden-, Drahtkarden- oder Bürstenstangen oder Brettchen auf der Oberfläche des Tuches abwechselnd horizontal, und von einer Sahlleiste zur anderen bewegen, während sich das Tuch in senkrechter Richtung auf und nieder bewegt; Fig. 23 gibt eine Endansicht dieser Maschine, während Fig. 24 einen Querdurchschnitt durch dieselbe vorstellt. a, a, a, a ist auch hier das Gestell der Maschine. b, b, b, b sind die hin und her schiebbaren Rahmen oder Brettchen, in welchen die Karden, Drahtkarden oder Bürsten befestigt sind. Die Enden dieser Rahmen sind verlängert, und bewegen sich in schiefen Ausschnitten oder Zapfenlagern in dem Gestelle; sie können übrigens auch auf eine andere geeignete Weise aufgezogen werden. c, c ist ein Brett, an welchem Borsten d, d, d, d oder andere elastische Materialien befestigt sind. e ist eine Walze, auf welche die Länge des Tuches zuerst aufgewunden wird. f, f, f, f sind Walzen, welche das Tuch gegen die elastischen Lager leiten. g endlich ist eine correspondirende Walze, an der das Ende des Tuches, nachdem es über die Walzen f, f, f, f gelaufen, an der entgegengesezten Seite der Maschine befestigt wird.

Wenn das Tuch auf diese Weise über die elastischen Lager gespannt worden, so werden die Bretter c, c vorwärts gebracht, damit das Tuch auf die Karden oder Bürsten zu ruhen kommt. Dieß geschieht, indem man den Hebel h emporhebt, und die Arme oder Zapfen des Lagerbrettes in den schief geneigten Ausschnitten i, i, i, i herabgleiten läßt, wo dann das Gewicht des Lagerbrettes hinreicht, um das Tuch auf beiden Seiten der Maschine mit den Karden oder Bürsten in Berührung zu erhalten. Der Patentträger beschränkt sich jedoch nicht auf diese einzige Methode die Lager aufzuhängen.

Will man nun diese Maschine in Thätigkeit sezen, so läßt man

Digitized by Google

die radförmige Kraft auf den Rigger k wirken, der seinerseits die Kurbelwelle l treiben wird; und da die Kurbelstange m mit den Hebeln o, o in Verbindung steht, so werden sich diese lezteren schwingen oder auf und nieder bewegen, so wie sich die Kurbelwelle umdreht. An den Achsen dieser Hebel o, o sind gabelförmige Arme p, p befestigt, deren Gabelenden in die in den verschiebbaren Rahmen angebrachten Ausschnitte oder Fenster eingreifen; so wie sich also diese Hebel o, o schwingen, werden die verschiebbaren Rahmen mit den Karden oder Bürsten hin und her bewegt, wodurch das Zurichten des Tuches vollbracht wird. Diese verschiebbaren Rahmen können jedoch, wenn man es für zwekmäßiger erachtet, auch durch verschiedene andere mechanische Vorrichtungen in Bewegung gesezt werden.

An den Tuchwalzen sind, wie man bei q, q sieht, beschwerte Hebel angebracht, durch welche das Tuch während der Arbeit der Maschine gehörig gespannt erhalten wird. Das Tuch wird durch ein Winkelräderwerk, welches mit den Getrieben r, r in Verbindung steht, allmählich über die Lager durch die Maschine gezogen. Diese Getriebe sind nämlich an der Kurbelwelle befestigt, und greifen in die Winkelräder s, s, welche sich lose um die Enden der Achsen der Tuchwalzen drehen. Jedes dieser Räder kann durch eine Klauenbüchse, welche durch den Hebel t in Bewegung gesezt wird, an die Achse der Walzen gesperrt werden, und jene Walze, an welche das Rad gesperrt ist, wird hiedurch eine Zugwalze, auf welche sich das Tuch während seines Durchganges durch die Maschine aufwindet, während sich die andere Walze frei umdreht.

Sollte man es für nöthig halten die Lager in bestimmten Zeiträumen zu entfernen, um die Karden oder Bürsten von der Oberfläche des Tuches wegzubringen, so kann dieß durch Excentrica, oder Muschelräder oder Krummhebel, die mit den Achsen der Tuchwalzen in Verbindun stehen, und welche die Hebel, die die Lager verschieben, in Bewegung sezen, geschehen. Sollte man es für besser finden, die Kardenhälter in Zwischenräumen vorwärts und rükwärts treten zu lassen; so könnte dieß geschehen, indem man die Lager fixirte, und die Kardenhälter in beweglichen Rahmen aufzöge, die dann auf dieselbe Weise wie die beschriebenen, hin und her schiebbaren Lager aufgehängt und bewegt werden könnten.

Digitized by Google

XXXVII.

Verbesserte Maschine zum Hauen von Feilen und Raspeln, auf welche sich William Shilton, Maschinist von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 3. April 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar 1834, S. 27.
Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in einer Maschine, welche die Zähne oder Erhabenheiten an den Stahlplatten oder Stahlstäben, aus denen Raspeln oder Feilen verfertigt werden sollen, durch einen gehörigen Meißel oder durch ein anderes zwekmäßiges Instrument bildet, indem dieser Meißel oder dieses Instrument in dem Kopfe eines Schlaghammers (tilt hamma) befestigt wird, während dieser an einer Achse aufgezogene Hammer durch die Vorsprünge eines Klopfrades (tilt wheel) mit kreisender Bewegung emporgehoben wird, und dann von selbst mit solcher Gewalt herabfällt, daß dadurch die zur Erzeugung der Zähne erforderlichen Einschnitte in den Stahlplatten erzeugt werden. Die Stahlplatten werden von einer Art von Zange, die mit einem Schieber in Verbindung steht, gehalten, und in gewissen Zwischenräumen unter dem Kopfe des Schlaghammers vor- und rükwärts bewegt. Die Entfernung, um welche die Stahlplatten bei jedem Schlage vorwärts bewegt werden, hängt von dem Grade der Feinheit, die die Feile erhalten soll, ab, und wird durch eine Zahnstange und ein Getrieb, welches durch ein Sperrad mit einem Sperrkegel in Bewegung gesezt wird, regulirt. Diese Bewegung kann jedoch auch durch andere Vorrichtungen erzeugt werden.

Soll die Maschine zur Verfertigung von Raspeln dienen, so muß der Meißel oder das Schneidinstrument spizig seyn, und auf jeden Schlag nur einen Zahn erzeugen; der Schlaghammer, der dieses Instrument führt, muß ferner in gewissen Zeiträumen über die Breite der Stahlplatten von einer Kante zur anderen hin und her traversiren, wobei sich die Stahlplatte erst dann der Länge nach vorwärts bewegt, wenn der Hammer gegen den Rand der Stahlplatte hin den lezten Zahn geschlagen hat.

Zu besserer Verständigung sind in der beigefügten Zeichnung verschiedene Ansichten zweier Maschinen gegeben, von denen die eine zur Erzeugung der queren Zähne der Feilen, die andere hingegen zur Erzeugung der Raspelzähne bestimmt ist. Beide Maschinen sind einander, in so fern es die Erzeugung des Schlages betrifft, in ihrem Baue vollkommen ähnlich, so daß sich dieser Theil der Beschreibung folglich auf

Digitized by Google

beide bezieht. Da das Traversiren des Hammers jedoch nur bei jener Maschine nöthig ist, die zur Fabrikation der Raspeln dient, während an der Feilenhaumaschine, in welcher nur die queren Zähne der Feile erzeugt werden, diese Bewegung überflüssig ist, so wollen wir zuerst die Feilenhaumaschine beschreiben, und hierauf die Anwendung der traversirenden Bewegung auf die Maschine zur Raspelfabrikation erläutern.

Fig. 1 ist ein Aufriß des oberen Theiles der Feilenhaumaschine, von einer Seite gesehen. Fig. 2 ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht der Maschine von Oben. Fig. 3 ist ein anderer Aufriß des oberen Theiles der Maschine von der Fig. 1 entgegengesezten Seite. Fig. 4 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Maschine. An allen diesen Figuren sind die arbeitenden Theile der Maschine in einer und derselben Stellung abgebildet. Fig. 5 ist ein ähnlicher Durchschnitt, wie jener in Fig. 4, nur sind die Sicherheitshälter oder Fänger unter dem Schwanze des Hebels des Schlaghammers weggenommen. Fig. 6 endlich ist ein Durchschnitt, in welchem der Kopf des Hammers mit dem Schneidinstrumente emporgehoben, und in Bereitschaft ist den Schlag auf die Stahlplatte auszuführen.

a ist der Kopf des Schlaghammers, der sich an dem Ende des Hebels b befindet; dieser Hebel ist an der Achse oder Welle c, die sich in dem Gebälke der Maschine in eigenen Zapfenlagern dreht, aufgezogen. d ist das an der Achse oder Welle e aufgezogene Klopfrad, dessen Welle sich gleichfalls in dem Gebälke der Maschine in Zapfenlagern dreht. An diesem Rade ist die erforderliche Anzahl von Vorsprüngen oder sogenannten Klopfern, durch welche der Schwanz oder das kürzere Ende des Hebels b herabgedrükt wird, angebracht.

Das Klopfrad d erhält seine kreisende Bewegung durch das an derselben Welle aufgezogene Zahnrad f mitgetheilt, indem in dieses Zahnrad das Getriebe g eingreift, welches sich an der Hauptwelle h befindet, die ihrerseits wieder durch ein Laufband, welches von dem ersten Beweger an den an ihrem Ende befindlichen Rigger läuft, oder auf irgend eine andere Weise in Bewegung gesezt wird. Das Bett oder Lager, worauf die Stahlplatten gelegt werden, ist mit i bezeichnet, und ruht fest auf einem Mauerwerke, welches auf einem gehörigen Roste oder auf Riegeln angebracht ist. j stellt eine in Arbeit befindliche Stahlplatte vor; sie wird zwischen den Wängen der Kneipe oder Zange k, die an Mittelstiften in dem Schieber l aufgezogen ist, festgehalten. Dieser Schieber wird durch eine Feder und einen darunter befindlichen Schieber herabgedrükt, und mittelst der Zahnstange n und des Getriebes o auf den fünfförmigen Kanten m, m des Gestelles vor- und rükwärts bewegt. Das Getrieb o ist an der Welle des Sperrrades p aufgezogen, und dieses Sperrrad wird mittelst des an dem Ende des Hebels r befindlichen

Digitized by Google

Sperrkegels in gewissen Zwischenräumen umgedreht. Dieser Hebel wird jedes Mal, nachdem ein Schlag auf die Stahlplatte geschehen, herabgedrükt, indem die Zähne oder Klopfer des Rades s mit der an dem Hebel r befindlichen schiefen Fläche in Berührung kommen. Das Rad s ist an dem Ende der Achse oder Welle e des Klopfrades aufgezogen, und dreht sich folglich zugleich mit demselben um; es bewirkt mithin, indem es den Hebel r jedes Mal, so oft ein Zahn über die schiefe Fläche t gleitet, herabdrükt, daß der Sperrkegel q das Sperrrad p treibt, wodurch die Stahlplatte dann nach jedem Schlage des Hammers vorwärts bewegt wird.

An der oberen Seite oder Fläche des Schlaghammers ist eine starke Feder u angebracht, deren Ende sich unter einer stellbaren schiefen Fläche v befindet. Diese schiefe Fläche, welche in dem Gestelle w aufgezogen ist, kann durch gehörige Stellschrauben gehoben oder gesenkt werden, je nachdem man eine größere oder geringere Spannung der Feder erzeugen will. Eine ähnliche Feder x befindet sich auch an der unteren Fläche des Schlaghammers, und diese dient dazu den Meißel oder das Schneidinstrument nach jedem Schlage über dem Lager oder Bette zu erhalten, und in Verbindung mit den später zu beschreibenden Sicherheitshältern oder Fängern y, y jede Schwingung und überhaupt die Tendenz der Feder u zur Wiederholung des Schlages des Hammers aufzuheben. Das Ende der Feder x wirkt auf eine schiefe Fläche z, die gleichfalls in dem Gestelle w aufgezogen ist, und welche wie v zur Regulirung der Spannung der Feder mit einer Stellschraube versehen ist.

Sollte die untere Feder x den Hammer mit solcher Gewalt und Geschwindigkeit zurük emporschleudern, daß die obere Feder u den Schlag zu wiederholen streben könnte, so bewegen sich die Sicherheitshälter oder Fänger y unter den Schwanz des Hebels b und halten denselben unmittelbar, nachdem er durch die untere Feder x emporgehoben worden, fest. Es geschieht dieß nämlich auf folgende Weise. Die Fänger y sind an einer Platte oder an einem Wagen 1, den man in den Durchschnitten sieht, aufgezogen, und dieser Wagen dreht sich an einem kleinen Stifte oder Zapfen 2, welcher sich in den Oehren oder Löchern der Querstange 3 befindet. Die oberen Enden der Fänger werden mittelst der Feder 4, die an der Querstange 3 befestigt ist, und welche auf ein Ende der Platte oder des Wagens 1 wirkt, gegen den Schwanz des Schlaghammers geneigt erhalten.

Damit die Fänger y jedoch aus der Bahn des Schwanzes des Hammers b entfernt werden, wenn das Klopfrad einen Schlag des Hammers hervorbringen soll, kommt jener Zahn des Klopfrades, der

Digitized by Google

zulezt auf den Hammer wirkte, mit der schiefen Fläche 5, die an der Platte oder an dem Wagen 1 befestigt ist, in Berührung, und veranlaßt, indem sie dieses Ende der Platte herabdrükt, daß die oberen Enden der Fänger y unter dem Schwanze des Hammers b weggezogen werden, wie man dieß aus dem Durchschnitte Fig. 5 ersieht. Indem nun das Klopfrad sich umzudrehen fortfährt, kommt der nächstfolgende Zahn vorwärts und drükt den Schwanz des Hammers herab; ehe er jedoch diesen Schwanz verläßt, wird der Zahn, der sich zulezt in Thätigkeit befand, die schiefe Fläche 5 verlassen, und der Feder 4 gestattet haben, die Fänger y wieder in ihre frühere, aus dem Durchschnitte Fig. 6 ersichtliche Stellung zurükzuführen. Nachdem der Zahn von dem Schwanze des Hebels b abgeglitten, wird der Hammer unmittelbar darauf herabfallen, und den Schlag auf die Stahlplatte führen; und so wie der Schwanz des Hammers emporsteigt, wird er mit den schiefen Flächen an den oberen Enden der Fänger y in Berührung kommen, und dieselben nach Rükwärts treiben. Sobald ferner der Schwanz des Hammers an dem Scheitel der Fänger vorübergegangen, wird die Feder 4 unmittelbar darauf die Fänger vorwärts unter den Schwanz des Hammers in die aus Fig. 4 ersichtliche Stellung treiben und dadurch verhindern, daß der Hammer nicht eher wieder emporsteigt, als bis der nächstfolgende Zahn des Klopfrades das Ende des Hammers herabdrükt, wo dann wieder dieselbe Bewegung der Theile beginnen wird. Auf diese Weise fährt nun die Maschine so lange zu arbeiten fort, bis die Stahlplatte in gehöriger Länge zur Feile gehauen worden, wo die Maschine dann auf folgende Weise außer Thätigkeit gesezt wird.

Auf der Schieberstange 6 ist der stellbare Aufhälter 7 angebracht, gegen welchen sich das vorderste Ende des Schiebers 1 stemmt, wenn derselbe durch die Zahnstange n und das Getrieb o vorwärts bewegt wird. Die Schieberstange 6 steht an dem einen Ende mit dem gekrümmten Hebel 8, dessen anderes Ende gabelförmig gebildet ist, in Verbindung, und diese Gabel umfaßt die Klauenbüchse 9, die sich an der Hauptwelle i befindet. So wie sich nun der Schieber 1 vorwärts bewegt, kommt er mit dem Aufhälter 7 in Berührung; und wenn eine hinreichende Länge der Stahlplatte der Einwirkung des Meißels oder Schneidinstrumentes ausgesezt worden, wird der Schieber 1 den Aufhälter 7 und die Stange 6 vorwärts bewegt haben. Dadurch wird diese Stange 6 die Klauenbüchse 9, die sich an der Hauptwelle befindet, mittelst des gekrümmten Hebels 8 aus der Nabe des Flugrades ziehen, so daß sich die Maschine nicht weiter bewegt, indem sich der Rigger und das Flugrad nun lose um die Hauptwelle dreht.

Digitized by Google

Die Feile kann nun aus den Zangen oder Kneipen herausgenommen und umgekehrt werden, um sie auch an der anderen Seite hauen zu lassen; oder man kann auch eine neue Stahlplatte an deren Stelle bringen. Zieht man hierauf den Sperrkegel q des Sperrrades p zurük, so kann der Schieber l und mit ihm auch die neue Stahlplatte in der Maschine zurükbewegt werden, indem man die Kurbel 10 an der Welle des Sperrrades p nach der entgegengesezten Seite dreht. Hiedurch wird das Getriebe o nämlich nach Rükwärts gedreht, und die Zahnstange n zurükgezogen, ohne daß irgend andere Theile der Maschine dadurch beeinträchtigt werden; und bewegt man auch die Stange 6 durch den an dem Aufhälter 7 angebrachten Griff 11 zurük, so wird die Klauenbüchse neuerdings wieder eingreifen, so daß die Maschine nun wieder zu arbeiten beginnt.

Wenn die Stahlplatten auf der einen Seite zur Feile gehauen worden, und dann zur Erzeugung der Feilenzähne auf der Kehrseite in der Maschine umgekehrt werden, so muß man ein Stük Blei zwischen die Stahlplatte und das Lager oder Bett legen, damit die Feilenzähne der einen Seite keinen Schaden leiden.

Man wird aus dieser Beschreibung entnehmen, daß die Stellung des Aufhälters 7 an der Stange 6 die Streke der Stahlplatte, welche zur Feile gehauen wird, bestimmt. Damit nun aber die fortschreitende Bewegung der Stahlplatten unter dem Meißel oder unter dem Schneidinstrumente den verschiedenen Graden der Feinheit der Zähne, d. h. der Entfernung der Einschnitte der Feile von einander entspreche, ist an dem Hebel r eine Stellschraube 12 angebracht. Der Kopf dieser Schraube stemmt sich gegen die untere Seite des aus dem Gestelle hervorragenden Oehres 13, und bestimmt dadurch die Ausdehnung, welche die Bewegung des Hebels r erhalten soll, wenn er dadurch, daß die Klopfer oder Zähne des Rades s auf die schiefe Fläche t wirken, herabgedrükt wird. Auf diese Weise wird nämlich die Zahl der Zähne, um welche das Sperrrad p durch den Sperrkegel q umgedreht wird, und mithin auch die Ausdehnung der Bewegung bestimmt, die durch die Zahnstange und das Getrieb dem Schieber l und der Stahlplatte j, welche die Entfernung der Feilenzähne von einander regulirt, mitgetheilt wird. Der Heber r wird durch die Feder 14, die gegen dessen untere Seite drükt, emporgehoben.

Die Geschwindigkeit, mit welcher der Hammer herabfällt, und folglich auch die Stärke des Schlages, kann, wie sich von selbst versteht, dadurch regulirt werden, daß man die schiefe Fläche w der Feder u höher oder niedriger stellt. Damit das Lager, auf welchem

Digitized by Google

die Stahlplatte ruht, den verschiedenen Neigungen, unter welchen sie gestellt wird, entspreche, besteht dieser Theil des Lagers aus einem halbkugelförmigen Stüke gehärteten Stahles 15, welches lose in eine ähnliche Aushöhlung in dem Lager paßt, und welches sich folglich von selbst so reguliren kann, daß die Stahlplatten dem Meißel in gehöriger Stellung dargeboten werden, und den Hammerschlag gleichmäßig und eben erleiden. Das Stük Stahl kann übrigens auch eine kegelförmige Gestalt haben, und lose in eine Aushöhlung von gleicher Form passen.

Oben am Scheitel des Lagers oder Bettes i sind Führer 16,16 angebracht, welche die Stahlplatten in Hinsicht auf den Meißel oder das Schneidinstrument in gehöriger Stellung erhalten, und welche durch die Schraube 17 so regulirt werden können, daß sie sich einer jeden Breite der Stahlplatten anpassen. Uebrigens befindet sich an den Wangen der Zangen k auch noch ein stellbarer Aufhälter oder Sperrer 18, der als Führer dient, wenn man die Stahlplatten zwischen die Wangen der Zange bringt. 19 ist ein Griff oder ein Hebel, mit welchem die Zangen, wenn es nöthig ist, emporgehoben werden können; an ihm ist ein Gewicht aufgehängt, durch welches die Stahlplatten mit gehöriger Kraft auf das Lager herabgedrükt werden.

Das Schneidinstrument 20 kann unter irgend einem Winkel gegen die zu hauende Stahlplatte gestellt werden, indem es mittelst der Klammern und Schrauben 21 in dem Kopfe des Hammers befestigt wird.

Nachdem ich hiemit die verschiedenen Bewegungen der zum Feilenhauen dienenden Maschine beschrieben, will ich nun zur Beschreibung der Art und Weise, auf welche das Traversiren des Hammers und Schneidinstrumentes zum Behufe der Erzeugung der Raspelzähne hervorgebracht wird, übergehen.

Fig. 7 ist ein Seitenaufriß und Fig. 8 ein Grundriß der Maschine, welche mit der Traversirbewegung ausgestattet ist. An dieser Maschine läßt sich die Achse c des Hebels b nach der Quere der Maschine in ihren Zapfenlagern verschieben, und je nach der Streke, welche sie zugleich mit dem Schlaghammer und dem Meißel seitwärts bewegt wird, wird sich die Entfernung zwischen den Zähnen der Raspel richten. Die Bewegung der Raspel nach Vorwärts erfolgt jedes Mal nur dann, wann eine Reihe von Raspelzähnen vollendet ist.

An dem Ende der Hauptwelle h der Maschine ist das Getrieb 22 aufgezogen, welches in das Zahnrad 23 eingreift, das sich lose um die Achse des Sperrrades p dreht. An derselben Achse und

Digitized by Google

in Verbindung mit dem Zahnrade 23 ist auch das Muschelrad 24 aufgezogen, welches bei seinen Umdrehungen auf einen an dem Ende der Schieberstange 26 befindlichen Stift oder Zapfen 25 wirkt. So wie nun die größeren Durchmesser der Stufen des Muschelrades mit dem Stifte oder Zapfen 25 in Berührung kommen, wird die Stange 26 gegen die Achse des Muschelrades gezogen werden. An der Schieberstange 26 ist ferner die schief geneigte Stange 27 angebracht, die unter irgend einem Winkel gestellt werden kann, je nachdem es die Entfernung der Zähne der Raspeln in den einzelnen Querreihen erfordert. Es geschieht dieß nämlich mittelst der Schraube und der Schraubenmutter 28, die sich an dem Quadranten 29 befindet, und indem sich die schief geneigte Stange hiebei um den Stift oder Zapfen 30 als um seinen Stüzpunkt bewegt. Die Schieberstange 26 ist an einem Theile des Gestelles der Maschine in Zapfenlagern oder Führern aufgezogen.

An dem entgegengesezten Ende der Welle c ist eine starke Feder 31 angebracht, die das Ende dieser Welle gegen das Stük 32, welches mit einer auf die schief geneigte Stange wirkenden Reibungsrolle versehen ist, andrükt. So wie die kleineren Durchmesser der Zähne des Muschelrades mit dem Zapfen 25 in Berührung kommen, schiebt die Feder 31 die Achse oder Welle c und mit ihr den Hebel b und den Schlaghammer quer über die Stahlplatte zurük, und dadurch werden die regelmäßigen Reihen von Zähnen auf der Raspel erzeugt, indem die Schieberstange 26 und die schiefe Fläche 27 durch den Druk der Feder 31 oder auf irgend eine andere geeignete Weise rükwärts bewegt werden.

Man sieht aus der Zeichnung, daß zwei der Zähne des Muschelrades 24 die Hebung oder Senkung des übrigen Theiles nur um die Hälfte vermehren oder vermindern. Durch diese beiden Zähne werden die einzelnen Zähne einer jeden Reihe den zwischen den Zähnen der vorhergehenden Reihe befindlichen Räumen gegenüber gebracht; und diese beiden Zähne von geringerer Höhe und Tiefe kommen nur dann in Thätigkeit, wann die Querreihen der Zähne vollendet sind, und wann die Stahlplatte vorwärts bewegt worden.

Zwischen dem Ende der Welle c und dem Stüke 32 befindet sich ein stellbares Stük 33, welches die Gegenreibungsrolle führt, und welches mittelst der in dem Stüke 32 befindlichen Schraube so gestellt werden kann, daß das Schneidinstrument die Zähne so weit an die Ränder der Stahlplatte hinaus erzeugt, als man es für nöthig findet. Bei dieser Einrichtung wird auch jede selbst noch so kleine Ungenauigkeit in der Stellung der Führer der Stahlplatten auf dem Lager rectificirt.

Digitized by Google

Da die Stahlplatte nur nach Vollendung jeder Querreihe von Zähnen vorwärts bewegt zu werden braucht, so wird das Herabdrüken der schiefen Fläche t und des Hebels r, und folglich die Umdrehung des Sperrrades p in dieser Maschine durch zwei Stifte oder Zapfen erzeugt, welche an der Seite des Muschelrades hervorragen, mit der schiefen Fläche t in Berührung kommen, und folglich dieselbe Wirkung hervorbringen, welche die Zähne oder Klopfer des Rades s in der zum Feilenhauen bestimmten Maschine erzeugen: mit dem Unterschiede jedoch, daß sich die Stahlplatte während jeder Umdrehung der Achse nur zwei Mal vorwärts bewegt.

Das gehärtete stählerne Lager muß in der zur Fabrikation der Raspeln dienenden Maschine aus einem halbcylindrischen Stüke Stahl bestehen, und dieses Stük Stahl muß in einen ähnlichen Ausschnitt in dem Lager passen.

Ich habe, sagt der Patentträger am Schlusse seiner Patenterklärung, nur noch zu bemerken, daß ich beim Hauen seiner Feilen statt der Zahnstange lieber eine Schraube anwende, um die progressive Bewegung des Schiebers l und der Stahlplatte zu erzeugen, indem eine Schraube eine viel regelmäßigere Bewegung bewirkt, wenn die Stahlplatte nur um sehr geringe Streken vorwärts zu schreiten hat. Diese Schraube kann sich in einer an dem Schieber befindlichen Mutterschraube bewegen, und sich in Halsringen drehen, die sich an dem hinteren Ende der Maschine befinden. Sie kann ferner, wie alle Mechaniker wissen, auf verschiedene Weise in Bewegung gesezt werden, so daß ich nicht nöthig habe, in weitere Details hierüber einzugehen. Ich bemerke ferner, daß wenn die Schläge in dieser Maschine sehr regelmäßig geschlagen werden könnten, die Zähne oder Hervorragungen an dem Muschelrade der Maschine, welche zur Fabrikation der Raspeln dient, überflüssig wären, indem man diesem Rade dann die Form eines doppelten Schnekenrades geben könnte, wodurch das regelmäßige Traversiren des Hammers erzeugt werden würde. Ich bemerke endlich, daß die schief geneigte Stange das Traversiren des Hammers auch ohne die an ihrem entgegengesezten Ende angebrachte Feder 31 erzeugen könnte, wenn sie sich in einem Falze bewegen würde, der sich an einem mit der Achse des Hebels des Hammers in Verbindung stehenden Zaume (bridle) befände; und daß die hier abgebildeten Maschinen zur Fabrikation der Raspeln für Hufschmiede, an denen sich sowohl Feilen- als Raspelzähne, jedoch an verschiedenen Stellen, befinden, gebaut sind.

Digitized by Google

XXXVIII.

Ueber die Anwendung des Zinkes zum Deken von Dächern und zum Beschlagen von Schiffen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 552, S. 378.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Da von mehreren Seiten Anfragen über die Vortheile der Dekung von Dächern mit Zink an uns gelangt sind, so sehen wir uns veranlaßt, dem Publicum folgende Notizen hierüber vorzulegen.

1. In Hinsicht auf die Schwere, Stärke und Dauerhaftigkeit des Zinkes.

Das Gewicht des Zinkes verhält sich bekanntlich zu jenem des Bleies wie 6,9 zu 11,35, und zu jenem des Kupfers wie 6,9 zu 8,9. In Hinsicht auf Stärke oder Dehnbarkeit übertrifft der Zink das Blei, während er dem Kupfer bedeutend nachsteht; durch Zahlen läßt sich diese Eigenschaft folgender Maßen bezeichnen: Blei 27,7, Zink 109,8, Kupfer 302,26.

Der Zink kann hienach, so wie auch deßwegen, weil er bei gewissen Temperaturgraden sehr hämmer- und streckbar ist, in weit dünnere Platten ausgewalzt werden, als das Blei. 100 Quadratfuß Bleiblech wiegen gewöhnlich 7 Centner, während eine ähnliche Fläche Zinkblech nur einen Centner wiegt; oder um den Abstand noch auffallender zu machen: eine Tonne Blei reicht zum Deken einer Oberfläche von 375 Quadratfuß hin, während man mit einer Tonne Zink eine Oberfläche von 2240 Quadratfuß deken kann.

Das Zinkblech hat daher wegen seiner Leichtigkeit als Dachbedekung vor dem Bleie den außerordentlichen Vortheil voraus, daß man die Grundmauern, die Wände und den Dachstuhl verhältnißmäßig leichter, und folglich wohlfeiler bauen kann, als es möglich ist, wenn man die Dächer mit Blei oder mit Ziegeln dekt.

Die Ziegeldächer müssen wegen ihrer rauhen Oberfläche und wegen der Porosität des Materials eine starke Neigung haben, damit das Wasser schnell ablaufen kann; bei der Anwendung des Zinkes und überhaupt aller übrigen metallenen Dachbedekungen hingegen ist schon ein sehr geringer Grad von Neigung hinreichend. Hieraus ergibt sich also eine weitere Ersparniß an Material; denn, gesezt ein Ziegeldach brauche eine Neigung von $^2/_3$, welche auch wirklich das gewöhnliche Verhältniß ist, so wird man eine Oberfläche zu deken haben, die um $^1/_3$ größer ist, als jene wäre, die man bei einem beinahe ebenen Zinkdache zu deken hätte. Schiefer, der leichter als Blei und als Ziegelplatten ist, und der zugleich das Wasser bei

Digitized by Google

weitem nicht so leicht durchdringen läßt, als leztere, erfordert nur eine Neigung des Daches um ⅓. Man zieht daher gegenwärtig in England den Schiefer allgemein den Ziegelplatten vor, und zwar in Verbindung mit bleiernen Dachrinnen, mit bleiernen Bedekungen für die Scheitel der Mauern ꝛc. Wenn wir recht berichtet sind, so würde sich das Zinkblech wegen seiner größeren Leichtigkeit und nicht minder großen Dauerhaftigkeit noch besser zur Verbindung mit dem Schiefer eignen, als das Blei.

Was die Dauerhaftigkeit des Zinkbleches betrifft, die man, so weit die englischen Erfahrungen reichten, mit scheinbar gutem Grunde sehr in Zweifel zog, so dürfte der Mißcredit, in welchem dasselbe bei unseren Baumeistern gerathen ist, wohl hauptsächlich der schlechten Qualität unseres englischen Zinkes zuzuschreiben seyn. In Frankreich, Belgien und Deutschland, wo man sich des Zinkes schon viel länger zur Dachbedekung bedient, als bei uns, hat man gefunden, daß das Zinkblech den Einflüssen der Witterung sehr gut widersteht. Die Kuppel der berühmten Kirche Père-la-Chaise wurde im J. 1820, und vierzehn Jahre früher, im J. 1806, wurden die meisten Regierungsgebäude in Berlin mit Zink gedekt, ohne daß man seither Nachtheiliges hierüber gehört hätte. Im Gegentheile verbreitete sich die Anwendung des Zinkes zum Dachdeken immer weiter, wie dieß die Zinkdächer an den Werften und Arsenalen von Amsterdam, Rotterdam, Flushing und Helvoetsluys, an dem königl. Theater zu Brüssel, an dem Theatre des Nouveautés und an dem Kriegsministerium zu Paris, an dem Staatsgefängnisse zu Cherbourg, an den militärischen Anstalten zu Mons ꝛc. beweisen.

Worin liegt denn aber der große Unterschied in den Resultaten der Erfahrungen der englischen und der deutschen, belgischen und französischen Baumeister in Hinsicht der Dauerhaftigkeit der Zinkdächer? Lediglich darin, daß leztere ein besseres Material anwendeten, als erstere.

Der englische Zink ist sehr unrein, und wegen dieser Unreinheit bekommt das daraus verfertigte Zinkblech beim Biegen auch sehr leicht Sprünge. Der Zink hingegen, dessen man sich auf dem Continente bedient, und der unter dem Namen Lütticher Zink im Handel vorkommt, obschon er nach den Eigenthümern der Zinkwerke am alten Berge zwischen Aachen und Lüttich, dem Hause Mosselmann und Comp., gewöhnlich auch Mosselmann'scher Zink genannt wird, ist sehr rein, sehr hämmerbar, und der biegsamste, den es gibt.

Die große Verwandtschaft des Zinkes zum Sauerstoffe ist bekannt; er steht in dieser Hinsicht dem Eisen am nächsten. Allein

Digitized by Google

das Zinkoxyd schält sich nicht so ab, wie das Eisenoxyd, welches sich über kurz oder lang ablöst, so daß wieder eine neue Oberfläche dem Einflusse der Luft ausgesezt wird, bis endlich das Metall durch und durch zerstört ist; es bleibt vielmehr hartnäkig an dem Zinke kleben, und bildet eine Schichte, die, wenn sie auch noch so dünn ist, dem Einflusse der Luft und des Wassers kräftig widersteht, und mithin auch alle weitere Oxydation verhindert. Der Zink verhält sich in dieser Hinsicht beinahe wie Bronze, von welcher wir unversehrte Münzen ꝛc. aus den ältesten Zeiten besizen, während sich kupferne Münzen aus viel späteren Jahren nicht erhalten haben. Wenn die Dekung mit Zink jedoch ihre volle Güte bewähren soll, so muß das dazu verwendete Material auch rein seyn. An Zink, der gleich dem meisten englischen Zinke, mit einer bedeutenden Menge Eisen und Blei vermengt ist, erfolgt die Oxydation schnell und unregelmäßig, so daß das Metall in kurzer Zeit stellenweise durchfressen wird, was sich, wie wir allgemein versichert wurden, bei dem Lütticher Zinke nie ereignet. Lezterer überzieht sich gewöhnlich in den ersten vierzehn Tagen mit einer gleichmäßigen Schichte Oxyd, und erleidet dann später keine weitere Veränderung.

Die Einfuhr des Mosselmann'schen Zinkes nach England war lange Zeit über durch einen einem Verbote gleichkommenden Zoll gehindert. Dieses Hinderniß ist nun aber seit 5 Jahren beseitigt, und seit dieser Zeit hat sich nicht nur dessen Einfuhr bedeutend gehoben, sondern es werden auch viele der größten Gebäude damit gedekt. Dahin gehören z. B. ein Dach an den St. Katharina-Werften, die Magazine an der Dampfschifffahrtswerfte, mehrere Dächer an den Werften von Liverpool, die Pfarrkirche zu Sawbridgeworth, bei welcher vorzüglich das zu bemerken ist, daß der Ertrag des alten schadhaften bleiernen Daches die Kosten des neuen Zinkdaches vollkommen dekte.

Eben so vortheilhaft bewährt sich das Mosselmann'sche Zink auch als Beschlag für Schiffe. Wir sahen ein Verzeichniß von nahe an 1000 französischen, holländischen und belgischen Schiffen, welche sämmtlich mit Zink beschlagen sind, und von welchen wenigstens 300 erst in den lezten zwölf Monaten mit diesem Beschlage ausgestattet wurden. Diese Thatsache spricht schon so sehr zu Gunsten des Zinkbeschlages, daß wir nur noch einige Beispiele anführen wollen. Die Aimable Celeste von Caen wurde im Jahre 1819 mit Zink beschlagen, machte mehrere Reisen nach Westindien, Brasilien, Nordamerika und in das Mittelländische Meer, und befand sich im Februar 1832 noch in vollkommen gutem Zustande. Der Beschlag

Digitized by Google

kann, wie das amtliche Certificat sagt, ganz rein und frei von Seegewächsen und Seethieren erhalten werden, wenn man ihn mit einer Schichte siedenden Talges u. s. w. bestreicht. Dieser Ueberzug aus Talg ꝛc., von welchem der eben erwähnte Bericht spricht, wird von den franzdsischen Schiffseigenthümern beinahe an allen mit Zink beschlagenen Schiffen angewendet, und besteht aus einem Gemenge von Talg, Oehl und Grünspan, welches in einem Topfe gekocht, und heiß auf den Zink aufgetragen wird. Der Zinkbeschlag erhält durch diese Tünche, die ihn wesentlich gegen die Oxydation schüzt, eine grüne Farbe, so daß er nur schwer von dem gewöhnlichen Kupferbeschlage zu unterscheiden ist. Englische Schiffe wurden bisher noch wenige mit Zink beschlagen; doch hat man in neuerer Zeit die Vortheile desselben an einigen Schiffen bewährt gefunden. Die Restitution von Plymouth z. B., die einen Zinkbeschlag hat, machte eine Fahrt an eine Küste Afrika's, welche wegen ihres verderblichen Einflusses auf den Kupferbeschlag berüchtigt ist; sie lag zwei Monate und zwanzig Tage daselbst, und brachte ihren Beschlag ganz rein zurük.

2. In Hinsicht auf die Kosten des Zinkes.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß der Mosselmann'sche Zink der beste ist. Die HH. Mosselmann und Comp., welche in lezter Zeit zu Dartford ein Strekwerk zum Auswalzen von Zinkblech errichteten, liefern Platten von 6 bis 8 Fuß Länge, und 22 bis 30 Zoll Breite, und zwar von solcher Schwere, daß der Quadratfuß 3 bis 30 Unzen und darüber wiegt. Für leichte Dächer verwendet man gewöhnlich Zinkblech, wovon der Quadratfuß 16 Unzen wiegt, und welches in Hinsicht auf Abnüzung als 6 Pfd. Blei und 16 Unzen Kupferblech gleichkommend erachtet wird. Das zum Beschlagen der Schiffe bestimmte Zinkblech wiegt 18 bis 30 Unzen per Quadratfuß. Um die Vortheile der Zinkdekung im Vergleiche mit der Dekung mit Schiefer und Blei noch anschaulicher zu machen, wollen wir die Kosten eines Daches an den Katharinadocks nach den wirklichen Kosten der Zinkdekung und nach den berechneten Kosten einer Schiefer- oder Bleidekung anführen.

Dach mit Lütticher Zink gedekt.

Gußeiserne Säulen und Platten von No. 3 . .	6	Pfd.	4	Schill.	11 D.
Holz und Arbeitslohn für das Dach	28	—	10	—	8 —
Dielen, Arbeitslohn und Nägel für die Dekung . .	23	—	19	—	10 —
Schraubenholzen, Schrauben ꝛc.	1	—	6	—	6 —
Lütticher Zink zum Deken des Daches u. zu den Dachrinnen	86	—	5	—	5 —
	146	Pfd.	4	Schill.	11 D.

Digitized by Google

Dach mit Schiefer gedekt.

Starke gußeiserne Säulen und Platten von No. 4 .	11	Pfd.	2	Schill.	0 D.
Grundlage für dieselben	5	—	0	—	6 —
Holz und Arbeitslohn für das Dach	58	—	7	—	9 —
Aufziehen der Latten und Rollen	37	—	8	—	2 —
Nägel, Schrauben und Schraubenbolzen	5	—	19	—	7 —
31½ Walliser Schieferquadrate	44	—	2	—	0 —
Bleierner First und Arbeitslohn	5	—	15	—	6 —
Dachrinnen, Ablaufrinnen ꝛc. aus Zink	8	—	8	—	0 —
	174	Pfd.	5	Schill.	10 D.

Dach mit Blei gedekt.

Man ziehe von der obigen für die Kosten der Dekung mit Schiefer angegebenen Summe die Auslage für den Schiefer und das Blei mit 49 Pfd. 17 Schill. 6 D. ab, und seze dafür 139 Pfd. 18 Schill. 3 D. als Auslage für das Blei, so erhält man als die Kosten eines bleiernen Daches . . . 264 Pfd. 4 Schill. 7 D.

3. Praktische Anweisung über die Anwendungsart des Zinkes.

Man hat bei der Anwendung des Zinkes zum Deken von Dächern hauptsächlich auf zwei Dinge zu sehen. 1) darf man sich zum Befestigen der Zinkplatten nur zinkener Nägel, Klammern oder sonstiger Befestigungsmittel bedienen; denn nimmt man eiserne oder kupferne Nägel, so entsteht eine galvanische Wirkung, in deren Folge die Zinkplatten weit schneller zerstört werden. 2) muß man jederzeit, und besonders bei großen Bauten auf die Ausdehnung und Zusammenziehung des Metalles bei verschiedenen Temperaturen gehörig Rükficht nehmen. Ein großer Theil des Mißcredites, in welchem der Zink in England verfiel, ist lediglich einer Vernachläßigung dieser Vorsichtsmaßregeln zuzuschreiben. Denn so schlecht auch der englische Zink ist, so würden die Resultate der mit demselben gebauten Dächer doch nie so erbärmlich schlecht gewesen seyn, als sie wirklich waren, wenn die Arbeit nicht dem Materiale an Güte gleichgekommen wäre.

Folgende weitere praktische Angaben verdanken wir Hrn. Chapman, dem Agenten der HH. Mosselmann und Comp. für London.

Fig. 32 ist ein Grundriß eines Zinkdaches. Fig. 33 ist ein Durchschnitt einer Abtheilung desselben. Die ganze Sache ist aus der Zeichnung schon so deutlich, daß wir nur Folgendes beizufügen haben. A ist eine hölzerne Latte, die mit Zinknägeln auf den Dachstuhl aufgenagelt ist. Der Zink wird auf das Bretterwerk gelegt,

Digitized by Google

und auf die ersichtliche Weise unter die Latte und an deren Seite emporgebracht, worauf man oben eine Kappe oder eine Rolle aus Zinkblech darüber bringt, so daß die Ränder der Metallplatten darunter verborgen werden. Diese Kappe wird in Entfernungen von ein Fuß zu ein Fuß, oder von 18 zu 18 Zollen an die Latte angenagelt. Die Köpfe der Nägel selbst müssen so verlöthet werden, daß in das Loch des Nagels auf keine Weise Feuchtigkeit eindringen kann. Die Enden der Zinkplatten oder Zinkbleche können nach der in Fig. 34 abgebildeten Methode mit einander verbunden werden. In Fig. 32 ist a ein Zinkstreifen, welcher unter das nächst obere Zinkblech gelöthet ist; die Zunge dieses Streifens läuft auf die in lezter Figur angedeutete Weise unter den Scheitel des nächstfolgenden Bleches.

Wenn das Metall bloß auf Latten oder Rippen gelegt wird, was bei Verandas und geneigten Dächern, die nur 6 Fuß Tiefe haben, vollkommen hinreicht, und wenn diese Latten oder Rippen nur 2 Fuß weit von einander entfernt sind, so kann man irgend eine der von Fig. 35 bis Fig. 42 abgebildeten Befestigungsmethoden anwenden. Für die Ausdehnung und Zusammenziehung des Metalles muß solche Vorsorge getroffen werden, daß sich das Metall nach Abwärts ausdehnen, und nach Aufwärts zusammenziehen kann, was jeder einiger Maßen verständige Arbeiter zu veranstalten wissen wird. Die Kappen (Fig. 35 und 37) werden die Ausdehnung und Zusammenziehung nach der Richtung der Breite vermitteln. Alle zwei Fuß weit von einander muß ein Zinknagel in die Latten oder Rippen eingetrieben werden, wodurch das Zinkblech etwas aufgedrükt wird. AA in Fig. 42 zeigt einen Zinkstreifen, welcher auch an den Latten oder Rippen befestigt werden muß.

In allen Fällen, in welchen eine große Streke mit Zink gedekt werden soll, und selbst an Sommerhäusern, die über 6 Fuß Tiefe haben, muß unter dem Metalle ein Täfelwerk oder Bretterwerk von gut ausgetrokneten Dielen angebracht werden.

Das Loth, dessen man sich zur Vereinigung des Zinkes bedient, ist dasselbe, wie jenes für das Zinn. Die Ränder des Zinkes, welche zusammengelöthet werden sollen, müssen abgekrazt und mit einer Auflösung von Salmiak oder Salmiakgeist befeuchtet werden; denn nur auf diese Weise erhält man eine feste Verbindung. Bei der Verfertigung der Zinkröhren, Rinnen ꝛc. soll man sich einer eisernen statt einer hölzernen Doke bedienen. Die Klammern der Rinnen sollen nie über 3 Fuß weit von einander entfernt angebracht werden. Will man den Zink reinigen, so braucht man ihn nur mit Sand und Wasser, dem $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{10}$ Vitriolöhl zugesezt worden, abzureiben, wo er dann schnell

Digitized by Google

weiß und silberartig werden wird; das Metall muß aber hierauf sogleich mit reinem Wasser abgewaschen, und mit einem trokenen Tuche abgewischt werden. [26])

XXXIX.

Vergleichende Untersuchung des Avignon-Krapps und des Elsasser-Krapps; von Hrn. H. Schlumberger.[27])

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 32, S. 99.

Vor Hausmann war das Krappfärben eine ziemlich unsichere Sache; durch eine Entdekung, welche dieser geschikte Fabrikant machte — sie besteht bekanntlich in einem Zusaze von Kreide zum Färbebad — wurde allen Schwierigkeiten begegnet. Früher waren alle Kattunfabrikanten genöthigt, auf die mit Krapp gefärbten Baumwollenzeuge eine besondere Sorgfalt zu verwenden; sie z. B. auf den Bleichplan auszulegen, und das Bleichen des Grundes auf der Wiese durch täglich öfters wiederholtes Begießen zu beschleunigen, weil die nach der alten Methode gefärbten Mordants (Beizmittel) weder ein langes Auslegen auf der Wiese, noch andere zum Aviviren (Beleben) der Farben dienende Passagen vertrugen. Hausmann wurde auf dieses glükliche Resultat durch die Verlegung seiner Fabrik an einen anderen Ort geführt. Nachdem er zu Rouen ein sehr schönes Roth fabricirt hatte, mußte er später die größten Schwierigkeiten überwinden, um dasselbe Roth zu Logelbach bei Colmar, wo er sich etablirt hatte, zu färben. Durch zahlreiche Versuche mittelte er aus, daß das Krappfärben zu Rouen deßwegen gelang, weil das Wasser kohlensauren Kalk enthielt, während er zu Logelbach ein sehr reines Wasser hatte. Hausmann versezte nun sein Wasser zum Krappfärben mit kohlensaurem Kalk oder weißer Kreide, und erhielt die genügendsten Resultate, so daß er die Krapp-

26) Wir bedauern, daß die Redaction des Mechanics' Magazine, die etwas zu sehr für die Zinkdachung eingenommen zu seyn scheint, nicht auch eine Vergleichung der Zinkdächer mit jenen aus Eisenblech angestellt hat, die bei den Fortschritten, die man in der Kunst das Eisen gegen Rost zu schüzen, gemacht hat, gewiß zu Gunsten der Dekung mit Eisenblech ausgefallen wäre. Uebrigens hat das Mechanics' Magazine auch einen der wesentlichsten Nachtheile des Zinkes, nämlich dessen leichte Schmelzbarkeit und Brennbarkeit, wegen welcher Häuser, die mit Zink gedekt sind, bei Feuersbrünsten nicht nur kaum löschbar, sondern nicht ein Mal zugänglich werden, gänzlich übergangen. Daß endlich mehrere der Verbindungsmethoden der Zinkplatten für uns Deutsche durchaus nicht neu sind, wird man ersehen, wenn man Hrn. Oberbergraths Röggerath Methode, Dächer mit Zink zu deken, im Polyt. Journale Bd. XXIV. S. 223 nachliest. A. d. R.

27) Diese Abhandlung wurde der Société industrielle zu Mülhausen den 27. November 1833 vorgelesen.

Digitized by Google

farben zu Logelbach eben so schön und solid, wie früher zu Rouen darstellen konnte.

Die anderen Fabrikanten gedrukter Baumwollenzeuge am Oberrhein, welche in ihren Fabriken ein sehr reines Wasser hatten, benuzten unverzüglich Hausmann's Entdekung, und erhielten dadurch viel schönere und solidere Farben, die den Operationen des Aviwirens sehr gut widerstanden; heut zu Tage hält man sich aber nicht mehr so streng an diesen Zusaz von Kreide zum Färbebad, welcher früher so nöthig und nüzlich war. In mehreren Färbereien ersezt man die Kreide durch Kalk, Potasche oder kohlensaures Natron, und erhält eben so gute Resultate.

Der Elsasser-Krapp, welcher fast ausschließlich in den Fabriken angewandt wurde, nachdem der holländische in Folge des Prohibitivsystems nicht mehr eingeführt werden konnte, wird jezt nur mehr in sehr geringer Menge gebraucht. Man ersezt ihn allgemein durch den Avignon-Krapp, welcher zwar erst seit zwanzig Jahren benuzt, aber jezt dem Elsasser-Krapp vorgezogen wird, so zwar, daß man lezteren zur Darstellung mehrerer Farben, wie z. B. des Türkischroths ꝛc. sogar für ungeeignet hält.

Versuche über das Färben mit diesen beiden Krappsorten.

Da die Fabrikanten über den wirklichen Unterschied zwischen dem Avignon- und Elsasser-Krapp, so wie über den allgemein gebräuchlichen Zusaz von Kreide, Kalk, Potasche oder Soda beim Färben, immer sehr verschiedener Ansicht waren, so veranlaßte mich dieses, eine Reihe von Versuchen anzustellen, um diesen Gegenstand aufzuklären.

Um bei diesen Versuchen möglichst genau zu verfahren, nahm ich zum Färben eines gleich großen Musters von Baumwollenzeug, welcher mit den verschiedenen Mordants für Roth, Rosenroth, Schwarz und Violett bedrukt, und im Kühkothbade gut gereinigt worden war, immer destillirtes Wasser und ein gleiches Gewicht Krapp, entweder Avignoner oder Elsasser. Das Färbeverfahren war für alle genau dasselbe. Ich nahm 12 Gramme (3 Quent. 12 Gran) Krapp von einer guten Sorte auf einen (französischen) Quadratfuß Zeug, und ein Liter (2 Pfd. 5 Quent. 35 Gran) destillirtes Wasser von 40° C. (32° R.); das Ganze brachte ich in eine gläserne Flasche mit weiter Oeffnung, die ich im Marienbade [28]) erhizte, so daß

28) Man füllt nämlich Wasser in einen kupfernen Kessel, und stellt das gläserne Gefäß hinein, welches man mit hölzernen Stäben von den Seiten spreißt und auch durch solche von dem Boden des Kessels trennt. A. d. R.

Digitized by Google

die Flüssigkeit nach drei Viertelstunden ins Kochen kam, worauf ich sie eine Viertelstunde lang im Kochen erhielt. Von Zeit zu Zeit rührte man das Muster im Färbebad um.

Ich färbte sowohl mit dem Avignon- als mit dem Elsasser-Krapp theils ohne, theils mit Zusaz von Kreide, Kalk, kohlensaurem Kali, kohlensaurem Natron und Aezkali, die ich in verschiedenen Verhältnissen für dasselbe Krappgewicht anwandte.

Die Muster wurden, als man sie aus dem Bade nahm, genau untersucht. Es zeigte sich, daß wenn man zu viel Kalk, Kali oder Natron anwendet, das Färben der Mordants verhindert wird, und daß eine zu große Menge Kreide hellere Farben liefert. Uebrigens fand zwischen dem Avignon- und Elsasser-Krapp nur ein sehr geringer Unterschied Statt, man mochte mit oder ohne Zusaz von Kreide oder Alkali färben, wenn nur dieser Zusaz in gehörigem Verhältnisse angewandt wurde, nämlich von der Kreide $^1/_{12}$ des Krappgewichtes, von dem Kalk $^1/_{175}$, dem kohlensauren Kali oder Natron $^1/_{60}$, und dem Aezkali $^1/_{80}$.

Als man einen Theil dieser Muster durch ein kochendes Seifenbad[29]) nahm, zeigte sich kein Unterschied zwischen denjenigen, die mit Avignon-Krapp, mit oder ohne Zusaz von einem der genannten Salze gefärbt waren, und denjenigen, welche mit Elsasser-Krapp, mit einem Zusaze von Kreide oder Kalk gefärbt waren, während diejenigen, welche bei lezterer Krappsorte bloß mit reinem Wasser oder mit Zusaz von Potasche oder Soda gefärbt waren, eine hellere und trübere Farbe besaßen. Als man die durch das Seifenbad passirten Muster bei schönem Wetter auf die Wiese auslegte, bemerkte man, daß diejenigen, welche mit Elsasser-Krapp ohne Zusaz von Kreide oder Kalk gefärbt waren, täglich matter und blässer wurden; und daß nach vier Tagen und einer zweiten Passage durch Seife von dem Mordant für Roth nur noch eine schwache orangerothe Farbe, und von demjenigen für Violett nur ein schmuziges Grau zurükblieb; das Lilas war fast zerstört. Die Farben, welche der Elsasser-Krapp mit Zusaz von Kreide und Kalk lieferte, so wie alle mit Avignon-Krapp, mit oder ohne diesen Zusaz erhaltenen Farben, wurden hingegen durch das Auslegen auf die Wiese und das Passiren durch Seife lebhafter.

Das Schwarz war die einzige Farbe, welche mit Elsasser-Krapp ohne Kreide gefärbt, gewöhnlich den Operationen des Avivirens

29) Man bereitet dieses Seifenbad, indem man in 8 Pfund Wasser von 64° R. $^1/_3$ Unze (160 Gran) weiße Marseiller Seife auflöst. A. d. R.

Digitized by Google

besser widerstand, als das mit Avignon-Krapp oder auch mit Elsasser-Krapp ohne Kreide gefärbte.

Ein anderer Theil der gefärbten Muster wurde durch ein auf 80° C. (64° R.) erhiztes Seifenbad passirt; dann durch ein gesäuertes Bad, welches kaum das Lakmus röthete, und ebenfalls auf 80° C. erhizt war,[30]) endlich noch zum zweiten Male durch Seife. Durch das Passiren im Sauerbade erlitten die Muster nach einer halben Stunde dieselbe Veränderung, wie durch viertägiges Auslegen auf die Wiese; nämlich die Farben der mit Elsasser-Krapp ohne Kreide oder Kalk gefärbten, waren fast ganz zerstört, und es blieben nur noch schwache röthliche und grauliche Farben, die streifig und matt waren, an Statt des schönen Roths und Violetts zurük, die derselbe Krapp mit Kreide, oder der Avignon-Krapp, mit oder ohne Zusaz von kohlensaurem Kalk oder Alkali, lieferte. Der Elsasser-Krapp gab nach diesen Operationen auch ein viel schöneres Schwarz als der Avignon-Krapp, oder als Elsasser-Krapp mit Kreide.

Anfangs schrieb ich dieses schlechte Resultat der Qualität des Elsasser-Krapps zu, prüfte aber bald mehrere andere Sorten, die mir jedoch immer dieselben Resultate lieferten, nur wechselte die Intensität der matten Farben vom Ziegelroth bis zum schwachen Orangeroth.

Ich hatte seitdem Gelegenheit, eine sehr große Anzahl von Krappmustern zu probiren, und fand, daß der Avignon-Krapp gewöhnlich solide Farben lieferte, die sich nur in der Lebhaftigkeit nach der Güte der Wurzeln unterschieden, während man mit dem Elsasser-Krapp nur unhaltbare Farben erhielt, welche aber durch einen Zusaz von Kreide so verbessert wurden, daß sie sich von denjenigen eines guten Avignon-Krapps nicht mehr unterschieden.[31])

Die verschiedenen Quantitäten dieser Salze, welche man beim Krappfärben zusezt, geben sehr mannigfaltige Resultate. Da alle diese Zusäze in den vorhergehenden Versuchen für unnüz befunden wurden,

---

30) Um ein solches saures Bad zu erhalten, vermischt man 8 Pfd. Wasser mit 80 Gran Salpetersäure von 35° Beaumé. In diesem Bade dürfen die Muster natürlich nicht länger als eine halbe Stunde bleiben. A. d. R.

31) Das Verfahren des Hrn. Schlumberger, einen Pariser Quadratfuß zum gewöhnlichen Krapproth gebeizten Kattun auf die angegebene Weise mit 5 Quent. 12 Gran Krapp zu färben, und dann auf die Art zu aviviren, daß man den gefärbten, ausgewaschenen und getrokneten Zeug eine halbe Stunde lang in eine auf 64° R. erhizte Seifenauflösung bringt, hierauf, nachdem er ausgewaschen ist, noch eine halbe Stunde lang in das auf 64° R. erhizte saure Bad, ihn auswascht und noch eine Viertelstunde lang durch ein Seifenbad nimmt, wieder auswascht und troknet, läßt sich sehr gut zum Probiren des Krapps behufs seines Ankaufs für die Kattundruckereien benuzen. Türkischroth-Garnfärbereien können an Statt des gebeizten Kattunzeugs auch zu Türkischroth gebeiztes Garn anwenden, wovon man eine dem Krapp gleiche Quantität abwiegt. A. d. R.

Digitized by Google

um mit Avignon-Krapp haltbare Farben zu erhalten, so werde ich hier nur die Resultate angeben, welche ich mit dem Elsasser-Krapp erhielt.

Wenn man 1/30 Kreide vom Gewichte des Krapps nimmt, so erhält man nach den Avivirоperationen eben so dunkle Farben, aber weniger schöne, als mit 1/5. Die Quantitäten, welche zwischen diesen beiden Gränzen liegen, machen die Farben um so schöner, je größer das Verhältniß ist. Der Unterschied in der Intensität der mit Elsasser-Krapp bei diesen verschiedenen Verhältnissen von Kreide erzielten Farben ist nur sehr gering; während, wenn man dem Avignon-Krapp bis zu 1/10 zusezt, merklich an Farbstoff verloren geht.

Der zweifach kohlensaure Kalk wirkt eben so, wie der neutrale. Da dieses Salz sich durch die Wärme der Flotte zersezt, so wirkt es auf den Elsasser-Krapp nur im Verhältniß des entstandenen neutralen kohlensauren Salzes befestigend. Hartes Wasser wirkt beim Färben mit Elsasser-Krapp durch seinen Gehalt an zweifach kohlensaurem Kalk.

Der reine (gebrannte) Kalk bietet bei seiner Anwendung zum Färben mit Elsasser-Krapp viele Schwierigkeiten dar, da die Anzahl der geeigneten Verhältnisse sehr beschränkt, und nach der Qualität des Krapps verschieden ist. Ein Siebenzigstel reicht hin, um das Färben des Mordants zu verhindern, indem dadurch die mit dem Zeuge verbundene Alaunerde ganz aufgelöst wird. Ein Hundertundvierzigstel verursacht einen Verlust an Farbstoff, macht aber die Farben solid. Ein Zweihundertachtzigstel gibt nach den Avivirоperationen nur eine ziegelrothe Farbe, und nur mit einem Hundertfünfundsiebenzigstel Kalk liefert der Elsasser-Krapp schöne solide Farben.

Wenn man von krystallisirtem einfach kohlensaurem Natron und Potasche bis ein Fünftel des Krappgewichtes anwendet, so verhindern sie ganz das Färben der Mordants. Ein Zwölftel dieser Salze verursacht mit dem Avignon-Krapp einen Verlust an Farbstoff, welcher mit dem Elsasser-Krapp kaum merklich ist, mit welchem man Farben erhält, die den Avivirоperationen besser widerstehen, als ohne diesen Zusaz; aber die Lebhaftigkeit der mit Kreide erhaltenen Farben bei weitem nicht erreichen. Mit einem Achtzigstel dieser Alkalien widerstehen die Farben den Avivirоperationen noch besser, als mit jenem Verhältnisse.

Reines Aezkali verhindert das Färben der Mordants, und löst die mit dem Zeuge verbundene Alaunerde auf, wenn man davon 1/20 zusezt. Mit 1/30 erleidet man einen beträchtlichen Verlust an Farbstoff, und mit 1/70 erhält man sehr satte Farben, die aber nicht haltbar sind. Diese Farben widerstehen den Avivirоperationen noch weniger, wenn man nur ein Hundertsiebenzigstel zusezt.

Mit 1/30 oder 1/15 oder 1/7 seines Gewichtes Malagaschmak vermengt, gibt der Elsasser-Krapp nach den Avivirоperationen etwas dunklere und

Digitized by Google

grauere Farben als für sich allein. Das Schwarz, welches man mit diesem Gemenge erhält, widersteht den Aviviroperationen nicht viel besser, als das mit bloßem Krapp erzielte.

Der Elsasser-Krapp wirkt beim Färben der gebhlten Zeuge für Türkischroth eben so, wie wir es bisher für Weißboden gesehen haben. Die gebhlten und gebeizten, mit Elsasser-Krapp gefärbten Zeuge geben, nach den zur Darstellung dieses Artikels geeigneten Aviviroperationen, matte und bräunliche Farben, die beim Auslegen auf die Wiese immer schwächer werden, so daß nach vier Tagen nur ein Ziegelroth zurükbleibt, an Statt des schönen Scharlachroths, welches der Avignon-Krapp oder der Elsasser-Krapp mit Zusaz von Kreide liefert. Man erhält ähnliche Resultate, wenn man die gebhlten Zeuge vor dem Beizen (mit Mordant) durch ein Schmakbad nimmt, und den Mordant in einem Kreide- oder Kühkothbade puzt.

Wenn man den Krapp mit destillirtem Wasser von verschiedenen Temperaturgraden 0,12,30,50° C. (0,9,24,40° R.) auswascht, so verliert er beinahe $\frac{1}{5}$ seines Gewichtes an auflöslichen Substanzen, behält aber hinsichtlich der Haltbarkeit der Farben dieselben Eigenschaften bei, welche ihn vor dieser Operation auszeichneten. Der so ausgewaschene Avignon-Krapp gibt direct haltbare Farben, während der ausgesüßte Elsasser-Krapp einen Zusaz von Kreide erfordert. Der Elsasser-Krapp erfordert, nachdem ihn alle auflöslichen Substanzen durch Behandlung mit Wasser von 20° C. (16° R.) entzogen wurden, um solide Farben zu geben, eine geringere Menge Kreide, als der nicht ausgewaschene; und wenn man dieses Verhältniß von Kreide überschreitet, so verliert man beim Färben so viel Farbstoff, daß man mit $\frac{1}{15}$ Kreide mehr als die doppelte Menge von ausgewaschenem Krapp anwenden muß.

Ein ähnlicher Verlust an Farbstoff findet Statt, wenn man dem ausgewaschenen Avignon-Krapp eine sehr geringe Menge Kreide zusezt.

Der mit Wasser von 20° C. (16° R.) ausgewaschene und getroknete Elsasser-Krapp gibt beim Färben mit reinem Wasser mehr Farbstoff, als der auf dieselbe Art ausgewaschene Avignon-Krapp, obgleich diese Krappsorten, ehe sie mit Wasser behandelt wurden, eine gleiche Menge Farbstoff enthielten.

Ich erhielt mit zweifach kohlensaurem Kalk, welchen ich der Flotte beim Färben mit ausgewaschenem Krapp zusezte, dieselben Resultate, wie mit der Kreide. Dieses saure Salz wird durch die Hize der Flotte zersezt, und wirkt hier nur durch die ihm entsprechende Menge des einfach kohlensauren Kalks.

Das Wasser, womit der Avignon-Krapp bei Temperaturen von 0,12,30,50° C. (0,9,24,40° R.) und bei der Siedhize ausgewaschen

Digitized by Google

worden ist, gibt, nachdem es filtrirt wurde, beim Färben eben so schöne und eben so haltbare Farben, wie der Krapp selbst, während das Wasser, womit der Elsasser-Krapp bei denselben Temperaturen ausgewaschen wurde, nur ganz unhaltbare Farben liefert.

Der italiänische Krapp, welcher in der Gegend von Neapel gebaut wird, und dessen Wurzeln bis 18 Millimeter Dike haben, ist sehr reich an Farbstoff. Er gibt viel solidere Farben, als der Elsasser-Krapp, die aber denen des Avignon-Krapps nachstehen. Ein geringer Zusaz von Kreide reicht hin, um damit die lebhaftesten Farben zu erhalten.

Der holländische und Smyrnaer-Krapp erfordern, um solide Farben zu liefern, einen ähnlichen Zusaz von Kreide, wie der Elsasser.

Analyse der Krappasche.

Hr. Persoz, welchem ich diese Resultate mittheilte, glaubte, daß der kohlensaure Kalk wohl nöthig seyn könnte, um den Farbstoff des Krapps inniger zu befestigen, und im natürlichen Zustande im Avignon-Krapp enthalten seyn dürfte, während der Elsasser-Krapp keinen enthielte.

Mehrere Chemiker haben schon Krapp eingeäschert und seine Asche analysirt, gaben jedoch die zu ihren Versuchen angewandte Krappsorte nicht an. Hr. Chevreul führt in seinen im Druk erschienenen Vorlesungen über Färberei einige Arten und Qualitäten von Krapp an, welche er einäscherte. Er erhielt aus 100 Theilen Krapp 9,5 bis 13,5 Theile Asche, gibt aber deren Bestandtheile nicht an.

Hr. Kuhlmann erhielt von 20 Grammen Krapp, von welcher Sorte sagt er nicht, 1,49 Gramme Asche[32]), welche ihm bei der Analyse lieferten:

Einfach kohlensaures Kali . . .	0,118
Schwefelsaures Kali	0,032
Phosphorsaures Kali	0,037
Salzsaures Kali	0,703
Kohlensauren Kalk	0,467
Phosphorsauren Kalk	0,082
Kieselerde	0,020
Verlust	0,031
	1,490

Nach John liefern 100 Theile Krapp:

Weinstein und weinsteinsauren Kalk . . .	8,0
Schwefelsaures und salzsaures Kali	2,0
Phosphorsauren Kalk und Kali	7,5
Kieselerde	1,5
Eisenoxyd	0,5
	19,5

32) Polyt. Journ. Bd. XIII. S. 214. A. d. R.

Digitized by Google

Buchholz fand in 100 Theilen Krapp 1,8 Kalksalz mit vegetabilischer Säure.

Alle diese Analysen zeigen, daß der Krapp Kalksalze enthält; da wir aber nicht wissen, welche Krappsorten diese Chemiker analysirten, so können wir aus denselben keinen Schluß ziehen.

Ich untersuchte daher sowohl den Avignon- als den Elsasser-Krapp auf einen Kalkgehalt, und äscherte dazu 500 Gramme von jedem ein, nachdem ich sie vorher bei 100° C. (80° R.) ausgetrocknet hatte. Ich erhielt mit dem Avignon-Krapp 56,79 und mit dem Elsasser-Krapp 45,46 Asche. Aus dieser Asche wurden mit heißem Wasser alle auflöslichen Salze ausgezogen. Dieselben bestanden hauptsächlich aus kohlensaurem Kali, denn als ich sie, nachdem sie zur Trokniß verdampft waren, mit Décroizille's Alkalimeter prüfte, zeigten sie 66 Grad. Sie enthielten ferner ein wenig salzsaures Kali, und zwar der Avignon-Krapp mehr als der Elsasser; endlich sehr wenig schwefelsaures Kali.

Die in Wasser unauflöslichen Theile wurden mit verdünnter Salzsäure erhizt, welche aus dem Rükstande des Avignon-Krapps viel Kohlensäure entband, während bei dem des Elsasser-Krapps gar kein Aufbrausen Statt fand. Man verdampfte bis zur Trokniß, um die Kieselerde unauflöslich zu machen, nahm den Rükstand in schwach gesäuertem Wasser wieder auf, filtrirte, süßte aus, und versezte dann die klare Flüssigkeit mit Ammoniak in Ueberschuß, welches phosphorsauren Kalk, Alaunerde und Spuren von Bittererde niederschlug. Der Avignon-Krapp enthielt verhältnißmäßig viel phosphorsauren Kalk und sehr wenig Alaunerde, der Elsasser-Krapp hingegen viel Alaunerde und wenig phosphorsauren Kalk.

Die ammoniakalische Flüssigkeit, filtrirt, und mit kohlensaurem Kali gefällt, lieferte kohlensauren Kalk. Nachdem er mit Wasser ausgesüßt war, wurde er mit Schwefelsäure behandelt und geglüht. Der erhaltene schwefelsaure Kalk entsprach bei dem Avignon-Krapp 26,58 Gr. kohlensaurem Kalk, und bei dem Elsasser-Krapp 6,32. Der Avignon-Krapp enthält also mehr als vier Mal so viel kohlensauren Kalk wie der Elsasser.

Da diese Versuche mit gemahlenem Krapp, wie man ihn in den Färbereien anwendet, angestellt wurden, so könnte man allenfalls vermuthen, daß die große Menge kohlensauren Kalkes, welche im Avignon-Krapp gefunden wurde, demselben zufällig während des Mahlens beigemengt wurde. Der Versuch wurde folglich mit ganzen Wurzeln wiederholt, die man zuerst mit destillirtem Wasser aussüßte, und dann bei 100° C. troknete; man äscherte von jeder 300 Gramme ein.

Digitized by Google

Es entband sich auch dieses Mal, wie bei der ersten Analyse, viel Kohlensäure aus der Asche des Avignon-Krapps, nachdem dieselbe mit Wasser ausgesüßt worden war, während die ebenfalls ausgesüßte Asche des Elsasser-Krapps mit Säure gar nicht aufbrauste.

Durch die Einäscherung von 300 Grammen Avignon-Krapp erhielt man 26,30 Gr. Asche, bestehend aus:

In Wasser auflöslichen Salzen, hauptsächlich kohlensaurem Kali, salzsaurem und sehr wenig schwefelsaurem Kali	12,20
Kieselerde	0,45
Phosphorsaurem Kalk und sehr wenig Alaunerde	2,40
Kohlensaurem Kalk	10,70
Verlust	0,55
	26,30

Durch die Einäscherung von 300 Grammen Elsasser-Krapp erhielt man 21,60 Gr. Asche, bestehend aus:

In Wasser auflöslichen Salzen, hauptsächlich kohlensaurem Kali, salzsaurem und wenig schwefelsaurem Kali	12,70
Kieselerde	1,95
Alaunerde und wenig phosphorsaurem Kalk	4,00
Kohlensaurem Kalk	2,63
Verlust	0,32
	21,60

Nach diesen beiden Analysen fand ich im Avignon-Krapp über vier Mal so viel kohlensauren Kalk, als im Elsasser. Die Kohlensäure-Entbindung, welche bloß bei dem Avignon-Krapp Statt findet, scheint zu beweisen, daß die geringe Menge Kalk, welche man im Elsasser-Krapp findet, darin mit Kieselerde und Alaunerde verbunden ist, von denen er ziemlich viel enthält; hieraus würde folgen, daß der Elsasser-Krapp keinen oder nur eine sehr geringe Menge kohlensauren Kalk enthält.

Da aus diesen Analysen aber noch nicht hervorgeht, ob der kohlensaure Kalk ganz gebildet im Avignon-Krapp enthalten ist, oder von einer Pflanzensäure, die durch das Einäschern in kohlensaures Salz verwandelt wurde, herrührt, so stellte man noch folgende Versuche an, um zu erfahren, ob der kohlensaure Kalk als solcher im Krapp enthalten ist.

Man süßte den Avignon- und Elsasser-Krapp mit einer großen Menge siedendheißen destillirten Wassers aus, um ihm alle auflöslichen Substanzen zu entziehen, und preßte die Rükstände in Baumwollenzeug aus. Ein Theil dieser ausgewaschenen Krappsorten wurde in verdünnte und heiße Schwefelsäure eingetragen, welche mit dem Avignon-Krapp ein Aufbrausen verursachte, während sie auf den Elsasser-Krapp nicht wirkte. Hieraus geht also schon hervor, daß der Avignon-Krapp ein in kochendem Wasser unauflösliches kohlen-

Digitized by Google

saures Salz enthält, welches im Elsasser-Krapp nicht vorkommt. Ein anderer Theil der mit kochendem Wasser ausgewaschenen Krappsorten wurde einige Stunden in verdünnte und kochendheiße Essigsäure eingeweicht. Man filtrirte, süßte aus und dampfte das Aussüßwasser ab. Mit Ammoniak versezt, gab es einen Niederschlag; man filtrirte nun die Flüssigkeit und versezte sie mit kohlensaurem Kali, welches daraus kohlensauren Kalk fällte. Dieses Salz gesammelt, ausgesüßt, mit Schwefelsäure in schwefelsauren Kalk verwandelt, geglüht und gewogen, entsprach an kohlensaurem Kalk:

Bei dem Avignon-Krapp	0,70 Grammen
Bei dem Elsasser-Krapp	0,18 —
Bei einer anderen Sorte Elsasser-Krapp	0,15 —

Es ist also wahrscheinlich, daß der Avignon-Krapp von Natur kohlensauren Kalk enthält, der Elsasser-Krapp hingegen keinen oder nur eine sehr geringe Menge und daß der Avignon-Krapp die ihm eigene Solidität hauptsächlich diesem Salze verdankt.

Hr. Kuhlmann fand bei seiner Analyse der Krappwurzel [33]) in derselben eine freie Pflanzensäure, welche sich durch ihre Eigenschaften der Aepfelsäure zu nähern scheint. Er stellte alle seine Versuche mit Elsasser-Krapp an, bemerkt aber, daß die anderen Krappsorten ihm später so ziemlich dieselben Resultate gaben.

Da wir im Avignon-Krapp kohlensauren Kalk gefunden haben, so wird es sehr unwahrscheinlich, daß er zugleich eine freie Säure enthält, wie Hr. Kuhlmann behauptet; ich habe mich auch durch eigends deßhalb angestellte Versuche überzeugt, daß bloß der Elsasser-Krapp diese Säure enthält, der Avignon-Krapp aber durchaus keine. Wenn man mit Avignon-Krapp ohne allen Zusaz und mit destillirtem Wasser färbt, so bildet sich auf der Flotte anfangs ein violetter Schaum, bei dem Elsasser hingegen ein gelblicher, welcher durch kohlensaure Alkalien oder Kreide sogleich in Violett, also in die Farbe des Schaumes vom Avignon-Krapp verwandelt wird. Wir sehen in der That, daß der Farbstoff des Krapps, besonders ehe er mit Mordants verbunden ist, durch die Säuren eine gelbliche Farbe und durch die Alkalien eine bläulichviolette annimmt. Der Elsasser-Krapp, mit kochendem Wasser behandelt, röthet auch stark das Lakmuspapier, während ein Absud von Avignon-Krapp es nur sehr schwach röthet. Die Kreide wirkt auf den filtrirten und siedendheißen Absud des Avignon-Krapps gar nicht, während sie in einem Absud von Elsasser-Krapp ein sehr starkes Aufbrausen hervorbringt. Merkwürdig ist es aber, daß die beiden Decocte auch noch nach der Behandlung mit Kreide, selbst wenn diese in großem Ueberschuß zugesezt wurde, die

33) Polytechn. Journal Bd. XIII. S. 244. A. d. R.

Digitized by Google

Eigenschaft beibehalten, das Lakmus sehr schwach zu röthen, gerade so, wie es der Avignon-Krapp vor dieser Operation thut.

Der Avignon-Krapp enthält höchstens ein wenig Kohlensäure, denn wenn man ihn mit Wasser kocht, so entsteht ein starker Schaum, was bei dem Elsasser-Krapp nicht der Fall ist. Diese Kohlensäure kann entweder von einer anfangenden Gährung der zukerigen und schleimigen Substanzen herrühren, oder daher, daß der kohlensaure Kalk, welchen wir gefunden haben, im Krapp als zweifachkohlensaurer enthalten ist.

Die geringe Menge Kalk, welche nach unserer Analyse der Elsasser-Krapp enthält, scheint mit Säuren verbunden zu seyn, so daß sie Salze bildet, welche gar keine befestigende Kraft haben; dadurch erklärt es sich, warum man bei einem Zusaz von kohlensaurem Kali oder Natron und besonders durch diese Alkalien in kaustischem Zustande mit diesem Krapp etwas haltbarere Farben erhält, wenn anders diese Alkalien in größerer Menge angewendet werden, als nöthig ist, um seine freie Säure zu neutralisiren. In diesem Falle werden nämlich die Kalksalze durch die Alkalien zersezt und in äzenden oder kohlensauren Kalk verwandelt, der aber nicht in hinreichender Menge vorhanden ist, um die mit diesem Krapp erzielten Farben ganz zu befestigen.

Es wäre sehr interessant, wenn man eine vollständige Analyse der in den verschiedenen Krappsorten enthaltenen Salze besäße; Hr. Persoz hat sich vorgenommen diese Arbeit zu unternehmen und sie später der Société industrielle mitzutheilen.

Krapp, der in demselben Lande, aber in verschiedenem Erdreich gebaut wurde, enthält sehr verschiedene Quantitäten von Kalksalzen. Die Avignonwurzeln, aus dem Palud genannten Erdreich und aus einigen anderen enthalten gewöhnlich am meisten Kalk und liefern immer sehr solide Farben. Wir besaßen oft Avignon-Krapp von anderem Erdreich, welcher weniger lebhafte Farben gab, den man aber durch einen geringen Zusaz von Kreide verbessern konnte; eben so hatten wir bisweilen Elsasser-Krapp, welcher nach den Aviviroperationen viel dunklere Farben lieferte, als anderer, die aber immer matt und streifig waren, was nur von einer mehr oder weniger beträchtlichen Menge kohlensauren Kalks herrühren konnte, welche diese Wurzeln enthielten.

Die Krappfabrikanten suchen hauptsächlich während des Zerreibens die verschiedenen Theile, woraus die Wurzeln bestehen, zu sondern: nämlich den Holzstoff, den fetten und fleischigen Theil und die Oberhaut. Die größere oder geringere Reinheit eines dieser Theile oder der verschiedene Gehalt des Gemenges an holzigem und fleischi-

Digitized by Google

gem Theile machen die verschiedenen Sorten aus, welche diese Fabrikanten in den Handel bringen. Krappsorten von derselben Wurzel können daher nicht nur einen verschiedenen Gehalt an Farbstoff haben, sondern auch sehr verschiedene Resultate hinsichtlich der Haltbarkeit der Farben geben, denn es ist möglich, daß der kohlensaure Kalk in den Wurzeln ungleich vertheilt ist und daß einer dieser Theile, wie z. B. der Holzstoff, mehr Kalksalze enthält, als der fleischige Theil. Auch habe ich bei einem Versuche mit Elsasser Krapp, dessen fleischigen Theil ich sorgfältig von dem holzigen getrennt hatte, gefunden, daß lezterer haltbarere Farben gab, als ersterer; dieser Versuch muß jedoch mit dem Avignon-Krapp wiederholt werden, welcher eine grösere Menge von Kalksalzen enthält. Jedenfalls wäre es sehr interessant, sowohl von dem holzigen als von dem fleischigen Theile eine besondere Analyse zu haben.

Versuche über den Anbau des Krapps.

Dieser wichtige Unterschied zwischen dem Elsasser- und Avignon-Krapp, Pflanzen derselben Art, rührt daher hauptsächlich nur von dem Erdreich her, in welchem diese Wurzel angebaut wurde. Der Boden, in welchem man am Niederrhein den Krapp baut, ist sehr kieselerdehaltig, während derjenige in der Gegend von Avignon gewöhnlich kalkhaltig ist.

Ich bestimmte den kohlensauren Kalk einiger Bodenarten, die zum Anbau des Avignon-Krapps dienen, weil wir gesehen haben, daß einige Sorten dieses Krapps beim Färben weniger lebhafte Farben liefern, während andere, wie diejenigen von Palud, immer sehr schöne Farben geben.

Der District Palud ist ein hellgraues Erdreich, welches Muscheln enthält. 100 Theile dieser Erde gaben, nachdem sie bei der Temperatur des siedenden Wassers getroknet worden war:

Kohlensauren Kalk	93
In kochender Salzsäure unauflösliche Theile	6
Ferner, ein wenig Eisenoxyd.	

Die Erde desselben Districts, von einer anderen Stelle genommen, gab:

Kohlensauren Kalk	90
In kochender Salzsäure unauflösliche Theile	5
Ferner, ein wenig Eisenoxyd.	

Die Erde eines anderen Districts, von welcher man rosenrothen Krapp von guter Qualität geerntet hatte, besaß eine gelblichgraue Farbe, dunkler als die von Palud; 100 Theile dieser Erde enthalten:

Digitized by Google

Kohlensauren Kalk 38
In kochender Salzsäure unauflösliche Theile 50
Ferner, ein wenig Eisenoxyd.

Eine vierte Erde, welche die schlechteste Krappsorte geliefert haben muß, war röthlichbraun und mit mehr als der Hälfte ihres Gewichtes Kalk- und Kieselsteinen vermengt. Nachdem ich sie von diesen gesondert hatte, brauste sie mit Säuren nur schwach auf; sie enthielt in 100 Theilen:

Kohlensauren Kalk 7
In kochender Salzsäure unauflösliche Theile 90
Ferner, Eisenoxyd.

Aus diesen Analysen geht hervor, daß der Unterschied zwischen den verschiedenen Sorten von Avignon-Krapp, welche beim Färben mit reinem Wasser mehr oder weniger lebhafte Farben geben, nur von dem mehr oder weniger kalkhaltigen Erdreich herrührt, worin diese Wurzeln angebaut wurden: und es ist offenbar, daß der Krapp von dem zulezt angeführten Boden nur Farben von geringer Haltbarkeit geben kann.

Der botanische Garten der Société industrielle enthält mehrere Krapparten, die mit Pflanzen von Elsasser-Krapp, Pflanzen von Avignon-Krapp und Samen von Smyrnaer-Krapp erzielt wurden. Nachdem man diese Wurzeln aus dem Boden gezogen hatte, wusch man sie mit destillirtem Wasser, um sie von der ihnen anhängenden Erde zu reinigen; dann troknete man sie bei 40 bis 45° C. (32 bis 36° R.), um sie hierauf in Pulver zu verwandeln. Als ich mit diesen verschiedenen Krappsorten Zeugmuster färbte, erhielt ich mit allen bei Anwendung von reinem Wasser nur ganz unhaltbare Farben, während sie mit Kreide nach den Avivironerationen die schönsten und solidesten Farben lieferten. Diese Krappsorten waren alle in demselben Boden angebaut, welcher wenig kohlensauren Kalk, nur 5 Procent, enthält.

Diese Versuche beweisen, daß die Avignonwurzeln, in ein wenig Kalk enthaltendes Erdreich verpflanzt, Krapp von derselben Art wie der Elsasser liefern, und sezen es so zu sagen außer Zweifel, daß der Unterschied zwischen dem Avignon- und dem Elsasser-Krapp nur von dem Erdreich herrührt.

Es hängt daher nur von den Oekonomen des Elsasses ab, einen dem Avignoner ganz gleichen Krapp hervorzubringen, indem sie ihren Boden durch mergelhaltigen Kalkstein verbessern, wenn anders das Klima keinen Einfluß auf die Assimilirung des kohlensauren Kalks im Krapp während seiner Vegetation hat. [34]) Bisher suchten die

34) Man will im botanischen Garten der Société industrielle Versuche anstellen, um den Einfluß des Klima's auf die Assimilation des kohlensauren Kalks

Digitized by Google

Elsasser Krappfabrikanten den Unterschied nur in dem Verfahren die Wurzeln zu trokuen und zu zerreiben, so daß man sich nicht wundern darf, daß ihre zahlreichen Versuche von keinem Erfolge gekrönt wurden, da sie ihnen eine ganz falsche Richtung gaben.

Die Krappanbauer des mittägigen Frankreichs, welche durch das Klima begünstigt sind, müssen besonders gute Resultate erhalten, wenn sie ihren kiesigen Boden, der ihnen gegenwärtig nur schlechte Krappsorten liefert, mit Kalkstein düngen.

Man ist allgemein der Meinung, daß die Krappwurzeln einige Jahre im Boden bleiben müssen, um solide Farben geben zu können. Um diese Behauptung zu prüfen, pflanzte Hr. Krechlin-Schuch seit mehreren Jahren Krappsorten im botanischen Garten der Société industrielle an. Man ließ die alten Wurzeln immer im Boden und pflanzte im Frühling neue durch Ableger. Im November 1833 sammelte man alle Wurzeln von verschiedenem Alter ein, sowohl von der Elsasser als von der Avignoner Sorte, um sie beim Färben zu probiren, nachdem sie bei einer Temperatur von 40 — 45° C. (32 — 36° R.) ausgetrokuet worden waren. Es ergab sich, daß die Wurzeln, welche nur ein Jahr lang im Boden waren und die man sich durch Ableger verschafft hatte, welche im März gepflanzt und im November geerntet wurden, beinahe eben so viel Farbstoff enthielten, wie diejenigen, welche zwei, drei und fünf Jahre im Boden blieben. Der geringe Unterschied, der zwischen diesen Krappmustern Statt fand, war zu Gunsten der dreijährigen. Die Wurzeln von der Elsasser Sorte gaben im Allgemeinen etwas dunklere Farben als die von der Avignoner.

Wie ich bereits eben bemerkt habe, erfordert der zu Mülhausen gebaute Krapp einen Zusaz von Kreide, um solide Farben zu geben. Durch diesen Zusaz erhält man mit Krapp, der nur ein Jahr oder vielmehr acht Monate lang im Boden war, eben so schöne und solide Farben als mit solchem, der zwei, drei und fünf Jahre lang darin blieb, ohne Unterschied, ob er von der Avignoner oder Elsasser Sorte ist.

Als man diese Wurzeln aus dem Boden zog, bemerkte man, daß der Krapp von der Elsasser Sorte, welcher durch Ableger im März gepflanzt und im November desselben Jahres geerntet wurde, schon eine große Menge fünfzehn Zoll langer Wurzeln [35]) erzeugt hatte. Die Avignonsorte hingegen, welche zu derselben Zeit und auf

im Krapp kennen zu lernen, indem man diese Wurzeln in ein sehr kalkhaltiges Erdreich pflanzt; andererseits wird man zu gleicher Zeit Avignon-Krapp in einem Boden anbauen, der wenig oder gar keinen Kalk enthält und hiezu besonders hergerichtet wird. A. d. O.

35) Die zwei- und dreijährigen Wurzeln sind 5 bis 3½ Fuß lang. A. d. O.

Digitized by Google

die nämliche Art gepflanzt wurde, hatte nur sehr wenig Wurzeln, die kaum einen halben Fuß lang waren; sie zeigte aber viele junge Triebe, die bei den Pflanzen der Elsasser Sorte nur in geringer Menge vorkamen.

Diese jungen Triebe geben getroknet beim Färben ein eben so dunkles Roth wie die Wurzeln, erfordern aber ein wenig mehr Kreide, wenn die Farbe eben so haltbar seyn soll.

Bei dem in einem wenig kalkhaltigen Boden gebauten Krapp, welcher beim Färben einen Zusaz von kohlensaurem Kalk erfordert, kann man also annehmen, daß die Wurzeln, welche ein Jahr lang im Boden blieben, beinahe eben so viel Farbstoff enthalten und eben so haltbare Farben geben, wie die Wurzeln, welche mehrere Jahre lang darin blieben. Der Oekonom muß nun beurtheilen, ob es hinsichtlich des Ertrags vortheilhaft ist, die Wurzeln zwei oder drei Jahre lang im Boden zu lassen. Ob sich dieses bei dem Avignon-Krapp oder bei Wurzeln, die in einem kalkhaltigen Erdreich gebaut wurden, eben so verhält, ist eine Frage, welche durch neue Versuche entschieden werden müßte; denn es wäre wohl möglich, daß diese Wurzeln im ersten Jahre weniger Kalksalze absorbiren als in den folgenden, wenn sie kräftiger werden, so daß sie also dadurch an und für sich ein haltbareres Roth zu liefern in Stand gesezt würden.

Bemerkungen über die Wirkung der Kreide beim Krappfärben.

Wir können bis jezt noch nicht erklären, auf welche Art der kohlensaure Kalk beim Krappfärben wirkt und die Farbe haltbar macht. Nach Hausmann soll die Wirkung der Kreide darin bestehen, daß sie irgend eine im Krapp enthaltene Säure neutralisirt. Wir haben schon oben bemerkt, daß nur der Elsasser-Krapp eine freie Säure enthält, welche nach Hrn. Kuhlmann der Aepfelsäure sehr ähnlich ist und daher auch durch Kali und Natron neutralisirt werden müßte; keines dieser Alkalien äußert aber, wie wir so eben gesehen haben, beim Färben mit Elsasser-Krapp eine nüzliche Wirkung. Auch habe ich schon gezeigt, daß mit Wasser ausgesüßter und dadurch von seiner Säure und allen auflöslichen Substanzen gereinigter Krapp dieselben Eigenschaften beibehält, wie vor dieser Operation; d. h. daß ausgewaschener Avignon-Krapp haltbare Farben gibt, während ausgewaschener Elsasser-Krapp einen Zusaz von Kreide erfordert. Da diese Quantität von kohlensaurem Kalk, welche erfordert wird, um die mit ausgewaschenem Elsasser-Krapp gefärbten Farben haltbar zu machen, eine geringere ist als derselbe nicht ausgewaschene Krapp erheischt, so ist klar, daß ein Theil des kohlensauren Kalks

Digitized by Google

zur Sättigung der freien Säure dieses Krapps verwandt wird und damit ein Salz bildet, welches im Färbebade zurükbleibt, ohne zur Befestigung der Farben beizutragen.

Später stellte Hr. Bartholdi die Behauptung auf, die Kreide wirke beim Färben mit Krapp auf die Art, daß sie die schwefelsaure Bittererde, welche diese Wurzel nach ihm enthalten soll, zersezt. Leztere, die beim Färben schädlich sey, werde durch die Kreide unauflöslich und somit für die Flotte unschädlich gemacht. Dieser Ansicht stimmte später auch Hausmann bei. Berthollet äußert in seinen Anfangsgründen der Färbekunst, ohne sich über die Wirkung der Kreide während des Färbens auszusprechen, nur einige Zweifel über Bartholdi's Erklärung.

Wir haben schon gesehen, daß die beiden Krappsorten nur eine sehr geringe Menge Bittererde enthalten und überdieß, daß die schwefelsaure Bittererde beim Färben nicht einmal schädlich ist, denn man kann dem Avignon-Krapp ein Zwölftel davon zusezen und erhält dann noch eben so lebhafte und dunkle Farben, wie ohne die Anwendung dieses Salzes.

Die HH. Dingler und Kurrer verwerfen in ihrer Uebersezung von Bancroft's Färbebuch [36]) Hausmann's Ansicht, erkennen übrigens den großen Nuzen der Kreide an. Nach ihnen wirkt dieselbe bloß auf den Mordant, indem sie die nicht mit dem Gewebe verbundenen Theile desselben neutralisirt und auf dem Zeuge befestigt; leztere blieben, ohne den Zusaz von Kreide, in dem Farbbade schwebend und würden sich eines Theiles des Farbstoffes bemächtigen, damit einen Lak bildend. Nach jenen Schriftstellern ist dieser Verlust an Farbstoff und dieser Lak der Entwikelung der mit dem Zeuge verbundenen Farben, so wie ihrer Haltbarkeit nachtheilig und verursacht außerdem ein starkes Einfärben des weißen Grundes. Auch kann nach ihnen die Kreide den Farbstoff des Krapps auflösen und dadurch seine Verbindung mit den aufgedrukten Mordants begünstigen.

Ich färbte mit Mordants bedrukte Zeugmuster, die nur sehr schlecht oder auch gar nicht gepuzt (durch Kühkoth passirt und gewalkt) waren, mit Avignon-Krapp und reinem Wasser, ohne Zusaz von Kreide oder Alkali und erhielt eben so schöne und haltbare Farben, wie mit den am besten gepuzten Mordants; nur ging dabei sehr viel Farbstoff verloren, so daß ich genöthigt war, die Menge des Krapps bis auf das Dreifache zu steigern. In diesem Falle

36) Bancroft's neues englisches Färbebuch, herausgegeben von Dingler und Kurrer (Nürnberg bei Schrag), Bd. II. S. 328.

Digitized by Google

konnte man durch Zusaz von ein Zwölftel Kreide oder ein Sechszigstel Potasche oder Soda nur sehr wenig Krapp ersparen.

Ich färbte auch vollkommen gut gepuzte Mordants, so wie Alaunerde, die mittelst ihrer Auflösung in Aezkali auf dem Zeuge befestigt war und also ganz rein darauf zurükblieb; mit Elsasser-Krapp ohne Kreide erhielt ich nur ganz unhaltbare Farben, mit Avignon-Krapp hingegen oder auch mit Elsasser-Krapp bei Zusaz von Kreide sehr schöne Farben.

Der kohlensaure Kalk dient auch nicht als Auflösungsmittel des Farbstoffes, denn beim Färben ohne Kreide oder ein anderes kohlensaures Salz erhält man eben so dunkle und satte Farben, wie bei einem Zusaz dieser Salze, nur sind sie mit Elsasser-Krapp dargestellt, nicht haltbar.

Da keiner unter den Schriftstellern, welche vom Kreidezusaz handeln, eine genügende Erklärung über seine Wirkung beim Färben gibt, so stellte ich Versuche in der Absicht an, um zu ermitteln, ob vielleicht eine Verbindung von Alaunerde, Kalk und Farbstoff entstehen muß, damit die Farbe den Aviviroperationen widerstehen kann.

Ich fand zuerst, daß der äzende und kohlensaure Kalk nicht die einzigen Substanzen sind, welche mit Elsasser-Krapp haltbare Farben erzeugen können und daß mehrere Metalloxyde und Metallsalze dieselbe Eigenschaft haben.

Der neutrale phosphorsaure Kalk wirkt wie der kohlensaure Kalk, nur nicht so kräftig, und verursacht beim Färben auch keinen Verlust an Farbstoff; wir haben auch gesehen, daß der Avignon-Krapp viel mehr phosphorsauren Kalk enthält als der Elsasser.

Essigsaurer Kalk, wenn man davon ein Fünfzehntel des Krappgewichtes nimmt, verhindert ein wenig das Färben der Mordants und macht die Farben nur sehr wenig haltbar.

Die kohlensaure Bittererde ersezt die Kreide und liefert beim Färben mit Elsasser-Krapp eben so schöne Farben. Dieses Salz muß jedoch mit vieler Umsicht angewandt werden; denn wenn man davon ein Fünfzehntel des Krappgewichts nimmt, verhindert es das Färben der Mordants gänzlich; im Verhältniß von einem Hundertel des Krappgewichts trägt es nur sehr wenig bei, die Farben haltbarer zu machen; während ein Dreißigstel das beste Resultat gibt.

Das Zinkoxyd bei 100° C. (80° R.) getroknet gibt eben so schöne und haltbare Farben wie die Kreide, verursacht aber einen geringen Verlust an Farbstoff beim Färben der Mordants. Am besten sezt man es im Verhältniß von einem Fünfzehntel des Krappgewichts zu.

Digitized by Google

Das kohlensaure Zink wirkt beim Färben wie das Zinkoxyd; die Farben widerstehen aber den Aviviroperationen etwas weniger.

Frisch gefälltes Bleioxyd, in trokenem Zustande einem Fünfzehntel des Krappgewichts entsprechend, verhindert ein wenig das Färben der Mordants, gibt aber Farben, welche den Aviviropassagen vollkommen widerstehen und dadurch eben so schön wie die mit Kalk werden. Ein Siebentel dieses Oxyds verhindert fast ganz das Färben der Mordants und ein Dreißigstel erzeugt Farben, die fast gar nicht haltbar sind. Dasselbe Oxyd, bei der Siedhize des Wassers getroknet, trug nichts mehr zur Haltbarkeit der Farben bei, als man davon dem Krapp ein Fünfzehntel zusezte.

Frisch gefälltes Manganoxydul-Hydrat verhindert fast gänzlich das Färben der Mordants, wenn man davon ein Fünfzehntel oder auch nur ein Dreißigstel (in trokenem Zustande angenommen) zusezt. Ein Sechszigstel verursacht noch einen Verlust an Farbstoff; die Farben widerstehen aber den Aviviroperationen sehr gut und man erhält sehr schönes Roth und Rosenroth. Mit einem Dreihunderttel dieses Oxyds erhält man sehr schöne Farben, die aber nicht haltbar sind.

Reines Manganhyperoxyd-Hydrat in denselben Verhältnissen wie das Oxydul angewandt, verhindert das Färben der Beizen nicht so sehr, die Farben widerstehen aber den Aviviroperationen etwas weniger. Das in Deutschland vorkommende Manganhyperoxyd (der Pyrolusit) verursacht beim Färben keinen Verlust an Farbstoff und liefert auch keine haltbaren Farben.

Das Kobaltoxyd-Hydrat verhindert das Färben der Mordants einiger Maßen, wenn man davon ein Fünfzehntel oder ein Dreißigstel nimmt. Diese Farben widerstehen den Aviviroperationen weniger als die mit einem gleichen Zusaz von Zinkoxyd erhaltenen: ich erhielt schöne rothe und violette Farben, die aber schwach waren.

Ein Fünfzehntel oder ein Dreißigstel phosphorsaures Kobalt erzeugt sehr gute Farben, welche aber den Aviviropassagen nur schwach widerstehen.

Trokene oder gallertartige Kieselerde, kohlensaurer Strontian, kohlensaures Blei, Zinnoxyd und Chromoxyd-Hydrat, im Verhältniß von einem Fünfzehntel oder einem Dreißigstel angewandt, geben sehr gute Farben, ohne Verlust an Farbstoff. Diese Farben widerstehen den Aviviroperationen besser als diejenigen, welche man mit Elsasser-Krapp und reinem Wasser erhält; sie sind dunkler, aber immer trübe und erhalten mit Kieselerde, Zinnoxyd und kohlensaurem Blei einen Stich ins Gelbliche, mit kohlensaurem Strontian ins Bräunliche und mit Chromoxyd ins Violette.

Kleesaurer, weinsteinsaurer und citronensaurer Kalk, kohlensaurer

Digitized by Google

Baryt, phosphorsaure Bittererde, phosphorsaures Zink, trokenes Zinnoxydul, Nikeloxyd-Hydrat, Wismuthoxyd-Hydrat, Bleisuperoxyd- und Eisenoxyd-Hydrat, im Verhältniß von einem Fünfzehntel und einem Dreißigstel angewandt, tragen nichts zur Haltbarkeit der Farben bei und verhindern auch das Färben der Mordants nicht im Geringsten. Das Eisenoxyd machte das Roth ein wenig violett, nach dem Aviviren war es aber von den anderen nicht mehr verschieden.

Ein Fünfzehntel schwefelsaurer oder salzsaurer Kalk verursacht beim Färben einen Verlust an Farbstoff und gibt den Farben keine Haltbarkeit.

Sezt man dem Krapp Alaunerde-Hydrat (in dem Verhältniß von ein Dreißigstel an wasserfreier Erde) zu, so verhindert dasselbe großen Theils das Färben der Mordants; mit einem Sechszigstel erhielt ich hingegen ein sehr schönes Roth und mit einem Hundertfünfzigstel ein noch schöneres, aber ohne Haltbarkeit.

Das Kupferoxyd-Hydrat verhindert das Färben der Mordants gänzlich, wenn man davon ein Fünfzehntel zusezt; bei einem Dreißigstel verliert man an Farbstoff und erzielt keine haltbare Farbe.

Ein Fünfundsiebenzigstel kohlensaures Kupfer (im nassen Zustande angewandt) verursacht beim Färben einen großen Verlust an Farbstoff; die schwache Farbe, welche ich erhielt, schien aber haltbar zu seyn.

Nasses Zinnoxydul-Hydrat, im Verhältniß von einem Dreißigstel in trokenem Zustande, und nasses Eisenoxyd-Hydrat, im Verhältniß von einem Dreißigstel und einem Sechszigstel, verhindern das Färben der Mordants gänzlich. Mit einem Zweihunderttel dieses Eisenoxyds ging das Färben sehr gut von Statten; das Roth erhielt einen Stich in Violett, wurde aber nicht haltbar.

Ich bemerkte im Allgemeinen, daß das Krappbad ein haltbareres und schöneres Schwarz lieferte, wenn das Roth und Violett den Avivoroperationen nicht widerstanden, während man bei haltbarem Roth und Violett ein schwächeres Schwarz erhielt.

Wenn man die Wirkung dieser verschiedenen Oxyde und Salze beim Färben mit Elsasser-Krapp mit einander vergleicht, so findet man, daß fast alle diejenigen, welche die Farben haltbar machen, die Eigenschaft haben, mit der Alaunerde Verbindungen einzugehen, die meistens auch im Mineralreich vorkommen. Dahin gehören: der reine, kohlensaure und phosphorsaure Kalk, die kohlensaure Bittererde, das Bleioxyd, das reine und kohlensaure Zinkoxyd, das Manganoxydul- und Mangansuperoxyd-Hydrat, das reine und phosphorsaure Kobaltoxyd, endlich der essigsaure Kalk, welcher am schwächsten wirkt.

Digitized by Google

Der Alaunerde-Kalk (eine Verbindung, worin die Alaunerde die Rolle der Säure spielt) kommt nicht nur in der Natur vor, sondern kann auch auf nassem Wege erhalten werden. [37]) Weiter unten führe ich einen Versuch an, welcher beweist, daß die schon mit dem Zeuge verbundene Alaunerde den kohlensauren Kalk zersezt, um sich mit seiner Basis zu verbinden.

Der Wawellit ist phosphorsaure Alaunerde, mit phosphorsaurer Bittererde verbunden. [38]) Der Spinell ist Alaunerde-Bittererde. Der Gahnit Alaunerde-Zinkoxyd. Das Bleigummi, Alaunerde-Bleioxyd. Mehrere Granate und der manganhaltige Epidot sind Verbindungen von Kieselerde, Alaunerde und Manganoxyd.

Man kennt eine Verbindung von Alaunerde mit Kobaltoxyd und eine von phosphorsaurer Alaunerde mit phosphorsaurem Kobalt.

Diese Versuche führen zu dem Schluß, daß die Alaunerde sich nicht nur mit dem Zeuge und dem Farbstoff des Krapps, sondern auch noch mit einer dritten Substanz, womit sie eine unauflösliche Verbindung bilden kann, vereinigen muß, wenn haltbare Farben entstehen sollen.

Ich suchte nun diese Verbindung mit der Alaunerde außerhalb des Färbebades hervorzubringen, indem ich Muster, die mit Mordants von essigsaurer Alaunerde und essigsaurem Eisen bedrukt waren, durch ein auf 60° C. (48° R.) erhiztes Kreidebad passirte; ich färbte sie dann mit Elsasser-Krapp ohne Kreide, erhielt aber keine haltbaren Farben. Ich passirte dann Muster, die mit Mordants bedrukt, durch Kühkoth genommen, und gereinigt waren, durch ein Kreidebad, wie man es behufs des Krappfärbens zu thun pflegt, indem ich ein Liter Wasser und einen Gramm weiße Kreide auf einen Quadratfuß Zeug nahm und allmählich im Marienbade erhizte, um es nach fünf Viertelstunden zum Sieden zu bringen, worin ich es dann eine Viertelstunde lang unterhielt. Ich reinigte das Muster gut und erhielt auch dieses Mal beim Färben mit Elsasser-Krapp Farben ohne Haltbarkeit. Nur bemerkte ich nach dem Färben, daß das Rosenroth ein wenig angegriffen war. Als ich diesen Versuch wiederholte und zwanzig Gramme kohlensauren Kalk an Statt eines Grammes nahm, bemerkte ich eine schwache Gasentbindung, als das Kreidebad auf ungefähr 60° (48° R.) erhizt war. Durch diese Passage wird die mit dem Zeuge verbundene Alaunerde aufgelöst und

37) Gmelin's Handbuch der theoretischen Chemie, Bd. I. S. 718.

38) Nach den Analysen von Fuchs und Berzelius ist der Wawellit nur basisch phosphorsaure Alaunerde mit Krystallisationswasser und gemengt mit flußsaurer Alaunerde. Vergl. Berzelius Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaften, erster Jahrgang, S. 86. A. d. R.

Digitized by Google

vollkommen davon getrennt, denn nach dem Färben erhielt ich bei den mit essigsaurer Alaunerde bedrukten Mustern gar kein Roth mehr, während das Eisenoxyd sich sehr gut sowohl violett als schwarz färbte. Dieses Muster gab nach den Aviviroperationen kein besseres Violett, als dasjenige, welches ohne vorhergegangene Passage durch Kreide in Krapp gefärbt worden war.

Aehnliche Passagen gab ich auch mit viel und wenig Kreide, Mustern, die schon mit Elsasser-Krapp gefärbt waren, oder ich passirte sie nach dem Färben durch eine kalte oder kochende Kalkmilch und mehr oder weniger lange. Die Muster von diesen verschiedenen Passagen waren unter sich nicht verschieden und gaben nach den Aviviroperationen Farben, welche etwas haltbarer als die gewöhnlichen ohne Passage, aber immer sehr streifig und trübe waren und konnten mit den Farben, welche man beim Krappfärben mit Kreidezusaz erhält, bei weitem nicht verglichen werden.

Endlich befestigte ich auf Baumwollenzeug Gemenge von Alaunerde mit Kalk, oder Bittererde, oder Zinkoxyd, oder Chromoxyd, indem ich die Auflösungen dieser Oxyde mit essigsaurer Alaunerde vermischte; konnte aber dadurch beim Färben mit Elsasser-Krapp kein haltbareres Roth erhalten. Vermischt man essigsaure Alaunerde in verschiedenen Verhältnissen mit essigsaurem Eisen und läßt diese beiden Oxyde sich durch Länge der Zeit mit dem Zeuge verbinden, nimmt sie dann durch Kühkoth, walkt und färbt sie mit Elsasser-Krapp, so erhält man nach dem Aviviren auch nur grauliche Eisenfarben, indem die Alaunerde ganz vom Zeuge verschwunden ist, während man mit denselben Mordants, wenn man sie mit Avignon-Krapp, oder mit Elsasser-Krapp und Kreide färbt, nach den Aviviroperationen sehr schönes Braun oder Braunroth erhält.

Wir haben schon weiter oben gesehen, daß der Elsasser-Krapp zum Färben des Türkischroths auf gebleichten Zeugen ebenfalls einen Zusaz von Kreide erfordert, obgleich hier die Alaunerde bereits mit fetten Säuren, adstringirenden Stoffen, und fast immer auch mit Kalksalzen mit fetten Säuren (welche in Folge der vielen Passagen durch kalkhaltiges Wasser zufällig hineinkommen) verbunden ist.

Man muß also nach diesen Versuchen annehmen, daß der kohlensaure Kalk oder die Oxyde und Salze, welche ihn ersezen können, während der Operation des Färbens nicht anders wirken, als daß sie diese Farben haltbar machen.

Wir wollen uns nicht bestimmt über diese Wirkung aussprechen, bis uns neue Versuche über diesen Gegenstand positivere Resultate gegeben haben.

Die nüzliche Wirkung des kohlensauren und phosphorsauren

Digitized by Google

Kalks beim Färben erklärt uns, warum mit Säuren behandelten Krapp, welcher dadurch seine Kalksalze, keineswegs aber Farbstoff verloren hat, keine haltbaren Farben mehr geben kann. Wenn man dem zuvor mit einer Säure behandelten Krapp beim Färben kohlensauren Kalk zusezt, so geschieht es fast immer, daß man die Vereinigung des Farbstoffs mit den Mordants großen Theils verhindert. Wendet man in diesem Falle nicht einen sehr großen Ueberschuß von Krapp an, so erhält man nur sehr helle Farben, die aber immer haltbar sind. Ich habe schon bemerkt, daß man bei Krapp, welcher mit kaltem Wasser ausgewaschen wurde, ebenfalls diesen Verlust an Farbstoff erleidet, wenn man beim Färben einen geringen Ueberschuß von Kreide zusezt. Hienach sollte man glauben, daß unter den auflöslichen Theilen des Krapps ein Stoff vorkommt, welcher während des Färbens die Auflösung des Farbstoffes, bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk, begünstigt.

Mehrere Fabrikanten pflegen immer verschiedene Krappsorten mit einander zu vermengen, was in doppelter Hinsicht zwekmäßig ist; denn außer dem verschiedenen Gehalt an Farbstoff können diese Wurzeln auch verschiedene Quantitäten von Kalksalzen enthalten, daher man ein mittleres günstiges Resultat erhalten muß. Ein Gemenge von gleichen Theilen Elsasser-Krapp und gutem Avignon-Krapp (Palud) liefert, ohne Kreidezusaz, eine sehr haltbare Farbe, was daher rührt, daß der Avignon-Krapp oft eine größere Menge von Kalksalzen enthält, als erforderlich ist, um haltbare Farben zu erzeugen.

Diese merkwürdige Eigenschaft des Krapps, die lebhaftesten und haltbarsten Farben durch die bloße Dazwischenkunft des kohlensauren Kalks zu erzeugen, läßt uns hoffen, daß wir dereinst Mittel finden werden, auch die Farben von anderen Farbstoffen, die wir bisher für flüchtig hielten, zu befestigen. Ich habe schon oft Elsasser-Krapp erhalten, welcher beim Färben mit reinem Wasser Farben gab, die nicht viel haltbarer waren, als diejenigen, welche man mit Fernambuckholz oder Quercitronrinde erhält; wahrscheinlich war solcher Krapp in einem Erdreich angebaut, welches viel weniger Kalk enthielt, als anderes.

Resultate.

Aus diesen Versuchen geht hervor:

1) Daß der kohlensaure Kalk (oder eine der unten unter No. 8 angegebenen Substanzen, welche ihn ersezen können) beim Krappfärben, unumgänglich nöthig ist, um haltbares Roth und Violett auf

Digitized by Google

Baumwollenzeug hervorzubringen, der mit Alaunerde und Eisenoxyd [39]) gebeizt ist.

2) Daß beim Färben mit Avignon-Krapp, welcher an und für sich kohlensauren Kalk enthält, der Zusaz von Kreide oder Alkali unnüz ist, um haltbare Farben hervorzubringen, wenn dieser Krapp viel Kalk enthält, wie z. B. die Sorte Palud oder einige andere; man trifft jedoch bisweilen Sorten von Avignon-Krapp, die in wenig Kalk enthaltendem Erdreich angebaut waren, und einen geringen Kreidezusaz erfordern.

3) Daß man mit Elsasser-Krapp, welcher an und für sich nur eine sehr geringe Menge von Kalksalzen enthält, auch die Mordants gut färben und eine eben so dunkle Farbe wie mit Avignon-Krapp erhalten kann, welche aber den Aviviroperationen nicht widersteht, wenn man zum Färben reines (keinen Kalk enthaltendes) Wasser angewandt hat; daß man hingegen nach dem Aviviren Farben erhält, die in jeder Hinsicht mit den schönsten, mittelst Avignon-Krapp dargestellten, den Vergleich aushalten, wenn man beim Färben Kreide zugesezt hat.

4) Daß der Elsasser-Krapp mit Eisenoxyd [40]) als Mordant ein haltbareres und schöneres Schwarz liefert, wenn das Färbebad von der Art ist, daß es ein Roth und Violett liefert, welche den Aviviroperationen nicht widerstehen.

5) Daß sich der Elsasser-Krapp bei Zusaz von Kreide eben so gut zum Färben des Türkischroths eignet, wie der Avignon-Krapp.

6) Daß beim Färben mit Elsasser-Krapp das Verhältniß der Kreide nach dem Kalkgehalt des anzuwendenden Wassers abgeändert werden muß; man nimmt von derselben ein Fünftel des Krappgewichts, wenn das Wasser sehr rein ist und läßt sie ganz weg, wenn das Wasser an und für sich schon viel kohlensauren Kalk enthält.

7) Daß der ätzende Kalk, der neutrale phosphorsaure Kalk, die kohlensaure Bittererde, das Bleioxyd-Hydrat, das Zinkoxyd, kohlensaure Zink, Manganoxydul, Mangansuperoxyd-Hydrat, Kobaltoxyd-Hydrat, der essigsaure Kalk und das phosphorsaure Kobalt mit dem kohlensauren Kalk die Eigenschaft gemein haben, mit dem Farbstoff des Krapps haltbare Farben zu liefern. Die Wirksamkeit dieser Substanzen nimmt von der ersten angefangen immer mehr ab.

8) Daß hartes Wasser die mit Elsasser-Krapp gefärbten Farben durch den in ihm enthaltenen zweifachkohlensauren Kalk befestigt,

---

39) Dasselbe wird auf dem Zeuge durch essigsaures Eisen, welches mit vielem Wasser verdünnt ist, befestigt. A. d. O.

40) Welches auf dem Zeuge durch concentrirtes essigsaures Eisen befestigt wurde.

Digitized by Google

indem dieses Salz durch die Hize des Färbebades in neutralen kohlensauren Kalk und sich entbindende Kohlensäure zersezt wird.

9) Daß der Avignon-Krapp die Eigenschaft haltbare Farben zu liefern verliert, wenn man ihn mit einer Säure behandelt, welche auf die in ihm enthaltenen Kalksalze wirkt.

10) Daß die Krappwurzeln, welche in einem wenig Kalk enthaltenden Erdreich angebaut wurden, nachdem sie ein Jahr im Boden waren, eben so viel Farbstoff enthalten, und mit Zusaz von Kreide eben so haltbare Farben geben, wie Krapp, der mehrere Jahre lang im Boden blieb.

11) Daß der Unterschied zwischen dem Avignon- und Elsasser-Krapp nur von dem mehr oder weniger kalkhaltigen Erdreiche, worin er angebaut wurde, herrührt.

XL.

Ueber das Gerben der Häute mit Theer und Ruß, nach dem Verfahren des Hrn. Willaireberres.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1834, S. 145.

Unter den verschiedenen Methoden mit Theer oder Ruß zu gerben, dürfte vielleicht folgendes, von dem Engländer Willaireberres vorgeschlagenes Verfahren einige allerdings zu berüksichtigende Details enthalten.

Zubereitung der Theerflüssigkeit.

Man gebe 18 bis 20 Pfd. guten Theer in 100 Gallons siedendes Wasser, seze hierauf so viel Kalk zu, als nöthig ist, um das Ganze in einen diken Teig zu verwandeln, auf welchen dann wieder so viel kaltes Wasser gegossen wird, daß sich der Kalk in Pulverform abscheidet. Hierauf seze man einen Schäffel Theer und eben so viel Kalkpulver zu, und rühre die ganze Masse um, bis sie in einen diken Teig verwandelt worden. Diese Composition vertheile man in mehrere Gefäße oder Bottiche, in denen man sie dann unter drei- bis viermaligem Umrühren mit heißem Wasser übergießt. Sobald das Wasser in diese Bottiche vertheilt worden, dekt man dieselben zu. Nach 24 Stunden kann die auf diese Weise bereitete Flüssigkeit verbraucht werden.

Zubereitung der Rußflüssigkeit.

Man gebe in einen Kessel auf je 100 Pfd. Ruß 60 Gallons siedendes Wasser und 4 Pfd. Kalkpulver, und rühre das Ganze, während man den Kessel füllt, 3 oder 4 Mal sorgfältig mit einer Kelle um.

Digitized by Google

Wenn der Kessel hierauf 24 Stunden zugedekt gestanden, so ist die Flüssigkeit zum Verbrauche geeignet; man filtrirt dieselbe jedoch vorher durch ein feines, mit feinem Sande gefülltes Sieb, denn je klarer sie ist, um so besser ist sie.

Behandlung der Häute, die zu sogenanntem Glanzleder bestimmt sind.

Die gehörig vorbereiteten Häute werden in kalte Kufen, in denen sich Galläpfelsäure und Eichenrindenabsud befindet, gebracht, und vier bis fünf Tage, oder selbst eine Woche darin gelassen. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt man sie heraus, taucht sie täglich 3 bis 4 Mal in die Kufen, und bringt sie hierauf in die heiße Theerflüssigkeit, die anfangs zur Hälfte schwächer seyn muß, und die man dann nach und nach verstärkt, bis sie ihre ursprüngliche Stärke erhalten hat. Nachdem die Häute 14 Tage in dieser Flüssigkeit zugebracht, gibt man sie neuerdings auf dieselbe Weise, wie das erste Mal, in Galläpfelsäure und Eichenrindenabsud, und hierauf in die schwache Theerflüssigkeit. Wenn sie dann aus dieser kommen, so taucht man sie in den ersten 14 Tagen täglich 3 oder 4 Mal in die Kufen, um sie hierauf in Theerflüssigkeit von voller Stärke zu geben, wieder herauszunehmen, und so lange täglich 2 oder 3 Mal einzutauchen, bis sie ganz mit dieser Flüssigkeit durchdrungen sind.

Nachdem die Häute auf diese Weise behandelt worden, bringt man sie eine halbe Stunde lang in eine Kufe mit warmem Wasser, und legt sie, nachdem sie aus dieser genommen worden, auf eine marmorne Bank, ähnlich jener, deren sich die Gerber bedienen, um das Leder dünner zu arbeiten. Auf dieser Bank werden die Häute gebürstet, gewaschen, und während der lezten Woche, während welcher sie sich in der Flüssigkeit befinden, täglich 3 oder 4 Mal auf der Fleischseite sowohl, als auf der Haarseite gereinigt. Nach Beendigung dieser Operation kommen die Häute endlich, je nach ihrer Dike und je nach dem Zweke, zu welchem sie bestimmt sind, eine Woche oder länger in eine heiße, mit jungem Eichenholze oder Sumach zubereitete Flüssigkeit, um sie hierauf auf die gewöhnliche Weise zu troknen.

Behandlung des Sohlenleders.

Die zu Sohlenleder bestimmten Häute müssen, wie die vorhergehenden, abgehaart, abgefleischt, und wie gewöhnlich auf der marmornen Bank abgearbeitet worden seyn. Man bringt sie zuerst einige Tage lang in eine kalte Kufe mit Galläpfelsäure und Eichenrindenabsud, worauf man sie auf dieselbe Weise wie die zu Glanz-

Digitized by Google

leder bestimmten Häute herausnimmt und wiederholt eintaucht, um sie dann in Kufen zu bringen, in denen sich eine schwache, heiße Nußflüssigkeit, deren Stärke beiläufig den dritten Theil oder die Hälfte der ursprünglichen Stärke beträgt, befindet. In diese schwache Flüssigkeit werden die Häute 14 Tage hindurch täglich 3 bis 4 Mal abwechselnd eingetaucht, und dann wieder herausgenommen; und nachdem dieß geschehen, gibt man sie in eine Kufe mit heißer Flüssigkeit von voller Kraft, in der man sie täglich 3 bis 4 Mal eintaucht, bis sie ganz damit durchdrungen sind. Die auf diese Weise behandelten Häute werden nun getroknet, und hierauf in eine mit heißem Wasser gefüllte Kufe eingeweicht, worauf man sie auf eine marmorne Bank bringt, reinigt, auswäscht, und auf beiden Seiten 3 oder 4 Mal bürstet. Zulezt taucht man die so zubereiteten Häute täglich 3 bis 4 Mal in einen starken, warmen Eichenrindenabsud, wobei man sie nach jedesmaligem Eintauchen troknet.[41])

XLI.

Ueber die Bereitung einer sehr wohlfeilen Seife aus verschiedenen thierischen Substanzen.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1834, S. 149.

Man muß in den Fabriken alle Abfälle zu benuzen trachten, denn nur auf diese Weise wird es möglich, die Fabrikate immer wohlfeiler und wohlfeiler zu liefern. Zu den Abfällen dieser Art gehören nun die Wollenabfälle, die Tuchschnizel ꝛc., aus denen sich eine gute thierische Seife bereiten läßt. Es ist dieß zwar keine neue, sondern eine schon längst empfohlene Benuzung von Stoffen, die gewöhnlich verloren gehen; allein die Sache scheint uns noch so wenig bekannt, daß wir eine Wiederholung derselben nicht für unpassend halten.

Beim Kämmen der Wolle, beim Zurichten derselben zum Spinnen, lösen sich kleine Theilchen davon ab, und ähnliche Abfälle erhält man auch beim Walken und Scheeren der Tücher. Diese Ab-

41) Das Journal des connaissances usuelles wiederholt bei dieser Gelegenheit die Theermethode des Hrn. Athmore, ohne dabei auch nur mit einer Sylbe zu gedenken, daß es dieselbe schon vor einem Jahre (vergl. Polyt. Journ. Bd. XLVIII. S. 67) bekannt gemacht hat. Der neue Aufsaz enthält durchaus keine ausführlicheren Mittheilungen; wohl aber ist bei der Bereitung der Theerflüssigkeit das Verhältniß der Ingredienzien etwas anders angegeben. Es kommen nämlich nach der neuen Lesart auf 10 Pfd. gebrannten Kalk nicht 20 Pfd. Theer und eben so viel Salmiak, sondern 24 Pfd. Holztheer und eine gleiche Menge Salmiak. Welche Angabe die richtige ist, konnten wir nicht erforschen. A. d. R.

Digitized by Google

fälle sollen sorgfältig gesammelt werden, denn man kann aus denselben eine seifenartige Substanz bereiten, welche ihrer Weichheit und Flüssigkeit ungeachtet, beim Walken und Waschen sehr gute Dienste leistet. Das Verfahren hiebei ist folgendes.

Man bereitet sich zuerst eine starke Holzaschenlauge, versezt sie mit ⅛ Aezkalk, und gießt dann noch so viel heißes Wasser zu, daß ein Ei auf der Lauge schwimmt. Man läßt dieses Gemenge 24 Stunden lang, und wenn es nöthig wäre, länger stehen, wobei man es wenigstens auf einer Temperatur von 16° erhält. Nach dieser Zeit seiht man die Flüssigkeit durch ein Sieb, welches aus einer durchlöcherten, eisernen Platte besteht, und auf welches man eine Lage Stroh breitet, damit die Asche nicht mit der Lauge durchlaufe.

Diese Lauge wird, nachdem sie zum Sieden gebracht, auf die Wollenabfälle gegossen, gut damit umgerührt, und über einem mäßigen Feuer gekocht. Die seifenartige Substanz fängt hiebei bald an sich zu verdiken, und man fährt so lange mit dem Zusaze von Wollenabfällen fort, bis die Lauge vollkommen damit gesättigt ist, und bis sie keine graulich grüne Farbe mehr annimmt.

Die gröberen Tuchscheererabfälle und die Haare von anderen Thieren verwandeln sich nicht so schnell in Seife, als die Abfälle, die sich beim Kämmen und Spinnen der Wolle ergeben. Will man daher erstere anwenden, so muß man sie in einer viel stärkeren Lauge kochen. Findet man, daß die Lauge vollkommen gesättigt ist, so ist die Operation beendigt, und man erhält dann beim Abkühlen am Boden des Kessels eine weiche, gallertartige Seife, welche sich zu verschiedenen Zweken eignet.

Je stärker und heißer die Lauge ist, um so stärker wirkt sie auf die Wolle, und um so mehr Seife erhält man folglich; eine schwache Lauge entbindet nur einen Theil der öhligen Bestandtheile der Wolle, und gibt keine so vollkommene Seife. Man kann zur Bereitung dieser seifenartigen Substanz auch Tuchlumpen und Abfälle von Wollenzeugen, so wie Haare von verschiedenen Thieren anwenden; nur muß die Lauge in diesem Falle viel stärker seyn.

Bedient man sich reiner Materialien, so ist die Seife, die man erhält, auch feiner und besser; man soll daher die Wolle, die man hiezu bestimmt, vorher reinigen, und in Flußwasser gut auswaschen.

Wenn man dem Gemenge in dem Kessel, gleich wie dieß beim Sieden der gewöhnlichen Seife geschieht, Kochsalz zusezt, so wird die seifenartige Masse fester und härter. Hat man aus Unachtsamkeit unreine oder gefärbte Wolle angewendet, so erhält die Seife eine schmuzige Farbe, in Folge deren sie den Tüchern eine grauliche Farbe mittheilt. Dieß hat zwar bei Tüchern, die dunkel gefärbt

Digitized by Google

werden sollen, nichts zu sagen; allein für weißes Tuch muß die Seife durchaus aus ganz weißen und gewaschenen Wollenabfällen bereitet werden. Die mit solcher unreiner Seife behandelten Tücher nehmen manchmal einen unangenehmen Geruch an; dieser verliert sich jedoch, wenn man die Tücher wäscht und an der Luft troknet.

Die auf diese Weise bereitete Seife kann auch bei der Fabrikation von Indiennen und verschiedenen Baumwollzeugen, und bei den Zubereitungen, die diese Zeuge vor dem Ausfärben erleiden, verwendet werden. Sie erhalten dadurch einen graulichen Ton, der ihnen jedoch nicht nur nicht schadet, sondern bei manchen Farben sogar sehr zuträglich ist.

Sezt man der Seifenmasse und der Lauge auch noch Talg oder Oehlabfälle zu, so wird die Seife fester und besser.

XLII.

Ueber eine neue Benuzung des hydraulischen Cementes oder römischen Kittes von Pouilly.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1834, S. 143.

Wir haben bereits schon mehrere Male Gelegenheit gehabt von den ausgezeichneten Eigenschaften, die der hydraulische Cement, welcher in der Gegend von Pouilly vorkommt, besizt, und von den mannigfachen nüzlichen Zweken, zu denen er verwendet werden kann, zu sprechen. Die Vorzüge, welche derselbe beinahe vor allen übrigen Arten von Cementen oder Kitten in Hinsicht auf seine Anwendung bei Wasserbauten voraus hat, finden täglich mehr Anerkennung. Ueberall, wo man denselben kennt, und sich ihn zu verschaffen im Stande ist, nimmt daher dessen Benuzung außerordentlich zu; man verwendet ihn häufig und allgemein zu Tünchen, zum Verstreichen der Fugen, zum Trokenlegen von nassen und salpeterigen Mauern, zum Baue und zur Ausbesserung von Trögen, Bassins, Wasserbehältern, zum Baue von unterirdischen Wasserleitungen, zu Ueberschutten für Gewölbe, beim Baue von Abtritten, und überhaupt in allen Fällen, in welchen ein schnelles Erhärten und Undurchdringlichkeit für das Wasser erforderlich ist. Die französische Regierung benuzt daher diesen Cement vorzugsweise bei allen größeren Canalbauten, bei den Marinebauten und beim Baue von Festungen; sie wurde durch mehrjährige Versuche und Beobachtungen, und vorzüglich durch die von Hrn. Frissard hergestellten Thatsachen, nach welchem er von einer Wasserzeit zur anderen den heftigsten Wogenwiderstand, zu diesem Beschlusse gebracht.

Digitized by Google

Wir wollen uns hier nicht weiter in eine Erörterung der Eigenschaften dieses Cementes einlassen; sie sind hinreichend bekannt, und wir fühlen uns daher nur zur Mittheilung einiger weniger bekannten Benuzungsweisen desselben veranlaßt.

Die Zwischenmauern, welche aus Bakſteinen, die auf die Kante gestellt sind, und aus Gyps gebaut sind, gaben Anlaß zu der Idee auch äußere Mauern auf diese Weise zu bauen, mit dem Unterschiede jedoch, daß man statt des Gypses Cement anwendete. Die Versuche, die man in dieser Hinsicht anstellte, gelangen vollkommen. Man erbaute in Entfernungen von 2 zu 2 Metern kleine Pfeiler aus Mauerwerk von 25 bis 30 Centimeter im Gevierte, und legte dazwischen die Wand, die aus Bakſteinen oder Platten, welche auf die Kante gesezt wurden, bestand; dabei wurde nur zum Verstreichen der Fugen und zum Bewurfe der beiden Flächen der Ziegel Mörtel, der mit gutem hydraulischen Kalke zubereitet worden, verwendet. Eine Mauer oder eine Wand dieser Art gewährt nicht nur hinreichende und große Festigkeit, sondern sie nimmt auch weniger Raum weg, da sie nur aus einer einzigen Ziegeldike besteht, und ist sehr schnell aufgebaut. Vortheile, die in einem Lande, in welchem der Grund und Boden sowohl, als das Baumaterial von großem Werthe sind, alle Berükſichtigung verdienen. Was die Eleganz betrifft, so stehen diese Mauern oder Wände den gewöhnlichen nicht nur nicht im Geringſten nach, sondern sie übertreffen sie sogar.

Um zu beweisen, wie undurchdringlich eine mit hydraulischem Cemente von Pouilly bereitete Tünche für Näſſe und Feuchtigkeit ist, und wie sehr gute Dienſte eine solche selbst an salpeterigen Mauern leistet, wollen wir nur die Salzmagazine zu Lyon als Beispiel anführen. Der Baurath dieses Ortes beſchloß nämlich, nachdem die meisten übrigen Vorschläge zum Trokenlegen der Wände dieses Gebäudes fehl geschlagen, dieselben in ihrer ganzen Höhe mit Cement von Pouilly zu bekleiden; und seit dieß geſchehen, sind die Wände troken; man findet weder an der äußeren noch an der inneren Seite derselben mehr salzige Efflorescenzen.

Eine Anwendung des hydraulischen Cementes, welche wegen der Koſtenerſparniß, die ſie bewirkt, und wegen der Leichtigkeit der Ausführung gewiß einer ſehr großen Ausdehnung entgegenſehen darf, beſteht in dem Baue von unterirdiſchen Waſſerleitungen für größere und kleinere Städte aus demſelben. Man erſpart hiebei ſowohl die gußeiſernen und bleiernen Röhren, die bei der erſten Anſchaffung ſehr hoch zu ſtehen kommen, als die hölzernen, bei denen man mit beſtändigen Reparaturen zu kämpfen hat. Die zahlreichen Verſuche, die in dieſer Hinſicht zu Pouilly ſelbſt angeſtellt wurden, waren von

Digitized by Google

dem ausgezeichnetsten Erfolge gekrönt. Man hat nämlich daselbst aus einem Steinmörtel, dessen Zusammensezung wir weiter unten angeben werden, an Ort und Stelle Wasserleitungsröhren von unbestimmter Länge, die nichts zu wünschen übrig lassen, erbaut. Der Lehrbogen, dessen man sich hiezu bediente, bestand aus einem Cylinder, welcher nach der Richtung des Durchmessers seiner Basis getheilt war. Die beiden Theile des Cylinders wurden auf einander gelegt, und dann durch dazwischen gebrachte Unterlagshölzer von einander entfernt, so daß, wenn man diese Unterlagen herauszog, der obere Theil auf den unteren niederfiel, und daß folglich beide Theile nach Vollendung des Canales leicht herausgenommen werden konnten. Es versteht sich hiebei von selbst, daß ein solcher Lehrcylinder von 3 bis 4 Meter Länge zur Erzeugung einer Röhre oder eines Canales von unbestimmter Länge hinreicht, und daß die Röhren verschiedene Durchmesser haben können. Die Dike, die man den Wänden der Röhren oder Canäle zu geben hat, hängt von dem Durchmesser derselben ab, und kann für Canäle von 0,08 bis 0,60 Centimeter im Lichten 0,05 bis 0,15 Centimeter betragen.

Der Steinmörtel muß zu diesem Behufe aus ⅓ Cement, ⅓ gewaschenem Sande und ⅓ klein zerschlagenen Steinen, wie man sie zum Beschütten der Straßen braucht, zusammengesezt werden. Die Vermengung geschieht mit einer Mörtelschaufel im Augenblike der Anwendung; das Gemenge wird mit der Kelle auf die Lehrbogen geworfen und leicht geschlagen, damit keine leeren Zwischenräume bleiben. Man baut mit diesem Steinmörtel auch leichte Gewölbe, Bassins, Wasserbehälter von allen Formen und Dimensionen; sie sind nicht nur vollkommen wasserdicht, sondern kommen auch viel wohlfeiler, als Wassertröge, die aus einem Stüke bestehen, oder aus Steinplatten zusammengesezt sind. Man hat kürzlich in einem Journale einen hydraulischen Mörtel, welcher aus Kalk, künstlicher Puzzolane, Sand und zerschlagenen Steinen besteht, zum Baue von Wasserbehältern und Trögen empfohlen, und berechnet, daß ein solcher Behälter von 3 Meter Länge, 1,30 Centimeter Breite, 0,80 Centimeter Tiefe und 0,15 Centimeter Dike der Wände im Ganzen auf 215 Fr. 90 Cent. zu stehen kommt, während ein steinerner Wasserbehälter von gleicher Größe 380 Fr. kosten würde. Diese Masse braucht jedoch mehrere Tage zum Erhärten, und muß überdieß mit einem Oehlanstriche überzogen werden; zwei unangenehme Dinge, die bei der Anwendung des hydraulischen Cementes von Pouilly, der noch dazu wohlfeiler ist, wegfallen.

Ein mit hydraulischem Cemente von Pouilly gebauter Wasserbehälter von den oben angegebenen Dimensionen würde nämlich

Digitized by Google

nicht höher, als auf 121 Fr. zu stehen kommen, wie folgende Berechnung beweist.

Cement	0,45 Kub.-Meter	oder 630 Kilogr., die 100 Kilogr. zu 12 Fr.		75	Fr.	60 Cent.
Sand	0,90	— zu 5 Fr. den Quadratmeter		4	—	50 —
Zerschlagene Steine	1,35	— zu 5 Fr. der Kub.-Met.		6	—	75 —
Summa	2,70 Kub.-Meter, die durch die Absorption auf 2 Kub.-Meter zusammensinken.					
Arbeitslohn				9	—	— —
Kosten der Lehre				15	—	— —
Falsche Kosten, 1/10 von Obigem				11	—	— —
			Summa	121	Fr.	93 Cent.

Zu Pouilly selbst kommt ein solcher Wasserbehälter nur auf 80 Fr. zu stehen.

Zu Vincennes bei Paris wurden im Jahre 1830 unter Leitung des Militär-Geniewesens mehrere Wasserbehälter aus diesem Cemente gebaut, die nun seither der Kälte der Winter sowohl, als der Erschütterung, die beim Fällen derselben durch das Gefälle des Wassers Statt findet, vollkommen gut widerstanden.

Wie groß auch die Kraft der hydraulischen Kalke und der Puzzolanen seyn mag, so halten sie doch mit dem Cemente von Pouilly keinen Vergleich aus. Es gibt Umstände, unter welchen lezterer ganz unersezlich ist, besonders da, wo ein sehr schnelles Erhärten, und eine vollkommene Undurchdringlichkeit erforderlich ist. Der Preis dieses Cementes ist übrigens wegen des großen Absazes, den er findet, in neuerer Zeit so gesunken, daß dessen Anwendung immer allgemeiner werden kann.

Als Basis für die Berechnung der Kosten der Bauten mit Cement von Pouilly mögen folgende Daten dienen. Zu einem Kubik-Meter Mauerwerk mit gewöhnlichen Bausteinen braucht man beiläufig 0,30 Meter Cementmörtel und Sand, d. h. 150 Kilogr. Cement, und dem Volumen nach 1/3 Cement und 2/3 Sand. Zu einem Kub.-Meter Mauerwerk aus Bakſteinen braucht man nur 0,25 Meter Mörtel aus Cement und Sand, d. h. 120 Kilogr. Cement. Zu einem Meter Bewurf von 3 Centimeter Dike ſind beiläufig 0,03 Meter Mörtel aus Cement und Sand oder 20 Kilogr. Cement erforderlich. Beim Verſtreichen der Fugen braucht man auf einen Meter im Durchſchnitte 0,005 Meter Cement und Sand oder 6 Kilogr. Cement. Ein geſchikter und etwas gewandter Arbeiter kann mit Beihülfe ſeines Handlangers täglich 20 bis 25 Meter bewerfen, und 12 bis 15 Meter verſtreichen. Als mittlerer Preis

Digitized by Google

des Cementes von Pouilly kann man zu Paris im Durchschnitte 12 Fr. für 100 Kilogr. annehmen, so daß sich also hienach die Kosten der Bauten mit demselben berechnen lassen.

XLIII.

Ueber die Bereitung einer weißen Farbe, die sich in der Malerei und vorzüglich bei der Fabrikation von Papiertapeten statt des Bleiweißes anwenden läßt, aus natürlichem oder rohem Schwerspathe; nach Hrn. William Dersbury.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1834, S. 159.

Hr. William Dersbury, Farbenfabrikant zu Manchester, hat ein Patent auf eine Fabrikationsmethode von reinem schwefelsaurem Baryt aus rohem Schwerspathe genommen, und in der Erklärung seines Patentes folgendes Verfahren hiezu angegeben.

Er nimmt unreinen natürlichen schwefelsauren Baryt, welcher gewöhnlich unter dem Namen Schwerspath bekannt ist, läßt denselben abklauben, gut abwaschen, und unter Zusaz von Wasser in einer Stampfmühle oder in irgend einem anderen Apparate in Pulver verwandeln. Dieses Pulver wird in einem bleiernen Kessel, der sich über einem aus Ziegeln erbauten, und zum Erhizen dieses Kessels bestimmten Ofen befindet, unter Zusaz einer großen Menge Wasser erhizt.

Nachdem dieß Wasser zum Sieden gekommen, sezt man demselben hierauf Schwefelsäure zu, und zwar in einem Verhältnisse, welches von dem Gehalte des Barytes an Eisen abhängt. Dieser Gehalt läßt sich zum Theil dadurch schäzen, daß man während des Kochens von Zeit zu Zeit kleine Quantitäten von dem Pulver aus dem Kessel nimmt, und untersucht, ob sie die gehörige Weiße besizen. Ist dieser Grad von Weiße noch nicht erreicht, so muß man neuerdings noch Säure nachgießen, und das Sieden noch länger fortsezen. Während dieser Operation muß die Masse öfter umgerührt werden, damit sie nicht am Boden anklebe.

Der auf diese Weise behandelte Schwerspath wird endlich mehrere Male und so lange mit Wasser abgewaschen, bis die Eisenauflösung vollkommen davon abgeschieden ist. Zulezt troknet man das Pulver in einem Trokenkasten, oder je nach dem Gebrauche, zu welchem es bestimmt ist, auf irgend eine andere Weise.

Man kann in gewissen Fällen statt der Schwefelsäure auch andere Säuren oder Gemische von Säuren, die das Eisen auflösen

Digitized by Google

im Stande sind, anwenden; doch empfiehlt Hr. Dersbury hauptsächlich die Benuzung der Schwefelsäure. Wendet man solche Säuren an, die eine nachtheilige chemische Wirkung auf das Blei haben könnten, so muß man statt des bleiernen Kessels ein gläsernes oder ein eisernes und innen emaillirtes, oder irgend ein anderes, von der Säure nicht angreifbares Gefäß anwenden.

Man behauptet, daß die auf die beschriebene Weise bereitete weiße Farbe keiner Zersezung fähig ist, und auch keine Veränderung erleidet, wenn sie der Feuchtigkeit oder den schwefeligen Dämpfen ausgesezt wird. Wie es scheint, eignet sich dieselbe mehr für Wasser- als für Oehlfarben; man wendet sie als Tünche für die Wände, als Grund- oder Dekfarbe und bei der Fabrikation der Papiertapeten an.

XLIV.

Beschreibung einer nach einem neuen Systeme erbauten Eisgrube.

Aus dem Englischen im Recueil industriel. October 1833. S. 71.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Wir theilen hier die Beschreibung einer Eisgrube mit, welche kürzlich in England in einem Privathause nach einem, wie es scheint, ganz neuen Systeme erbaut worden, und bisher ihrem Zweke vollkommen entsprach.

Man sieht diese Eisgrube in Fig. 25 im Durchschnitte.

A ist der Eingang zu derselben, welcher 4 Fuß Weite hat.

B ist ein Gemach, welches durch eine aus Baksteinen aufgemauerte Scheidewand von dem Eingange abgeschieden ist.

C ist eine Thüre mit gußeisernem Rahmen und Flügel.

E der Boden der Eisgrube, der aus einer durchlöcherten Platte aus Gußeisen besteht.

F eine Cisterne.

G ein Abzugscanal von 4½ Zoll im Durchmesser.

H, H, H, H ist eine Fütterung aus gut abgearbeitetem fetten Thone.

I ist eine Fallthüre, und

K endlich die Stiege, welche an den Eingang der Eisgrube führt.

Der Abzugscanal G und die Fallthüre I sind zum Abflusse des Wassers, welches durch das Zerfließen des Eises entsteht, bestimmt; denn es ist besser, dieses Wasser abzuleiten, als sich auf das Versizen desselben in der Erde zu verlassen. Sowohl die Cisterne als die Fallthüre müssen gut ausgekittet, und der Thon, womit die Eisgrube aus-

Digitized by Google

geschlagen ist, muß gut abgearbeitet seyn. Das Gußeisen eignet sich besser als Eichenholz zum Baue der Thüren und des Bodens; es dauert viel länger, und hält auch kühler.

XLV.

Ueber eine Maschine zum Transporte großer Bäume, welche verpflanzt werden sollen. Von Hrn. Mathias Saul.

Aus dem Englischen im Recueil industriel. October 1833, S. 73.

Mit Abbildung auf Tab. III.

Ich habe, sagt Hr. Saul, eine Maschine erfunden, mit deren Hülfe sich große Bäume, welche verpflanzt werden sollen, sehr leicht von einem Orte an einen anderen schaffen lassen, und welche, wie mir scheint, auch vollkommen neu ist. Ich eröffne nämlich, wenn ein Baum aus der Erde herausgehoben werden soll, rings um denselben einen ziemlich breiten und tiefen Graben, und bringe dann an die Seite der Wurzeln eines der Eisen A A, Fig. 26, die die Form eines umgekehrten T haben. In jedem dieser Eisen befinden sich unten über an dem horizontalen Theile drei Löcher, oben an dem aufrechten Theile hingegen nur ein einziges, welches in einer Richtung angebracht ist, die sich mit der Richtung der drei anderen Löcher kreuzt. In die drei Löcher treibe ich dann mit Gewalt drei eiserne Stäbe B, B, B, so zwar, daß sie auf der entgegengesezten Seite zum Vorscheine kommen, worauf ich deren Enden in die Löcher des gegenüberliegenden Eisens einsenke und darin befestige. Ist dieß geschehen, so lege ich quer über den Graben, den ich um den Fuß des Baumes zog, ein Brett, und bringe auf dieses die Räder der Maschine, um hierauf den Hebel C so weit emporzuheben, daß die Haken D D in die Löcher A A der beiden Eisen treten. Nach diesen Vorbereitungen senke ich dann den Hebel C, und hebe dadurch den Baum mit den Wurzeln und mit der Erde aus dem rings herumgezogenen Graben, so daß ich ihn, nachdem ich ihn vorher mit Stricken gehörig fest gebunden, auf diese Art von Karren an jeden beliebigen Ort hin schaffen kann. Ist der Baum an Ort und Stelle angelangt, so nehme ich die Stricke ab, und hebe den Hebel so weit empor, daß die eiserne Form, welche aus den beiden Eisen A, A und aus den Stäben B B B gebildet ist, den Boden der Grube, die zur Aufnahme des Baumes ausgegraben worden, berührt. Ich habe dann nichts weiter mehr zu thun, als die Eisen A A der Maschine los zu machen, und eben so auch die Stäbe B B B wegzuschaffen, um zum Füllen der Grube mit Erde schreiten zu können.

Digitized by Google

XLVI.

Bericht über die Resultate der Preisaufgabe, die die Société d'encouragement zu Paris auf das Troknen des Fleisches ausschrieb; erstattet von Hrn. Ch. Derosne.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1833, S. 455.

Die Gesellschaft schrieb nun schon seit 20 Jahren jährlich einen Preis auf das Troknen des Fleisches aus; die Zahl der Concurrenten, die anfangs sehr klein war, hat sich im lezten Jahre bis auf 18 vermehrt, und doch hat noch keiner den verlangten Bedingungen entsprochen. Die Gesellschaft verlangte ursprünglich nichts weiter als ein einfaches und wohlfeiles Verfahren, nach welchem sich das Fleisch so troknen ließe, daß es nach einer längeren Reise so viel als möglich noch seinen früheren Geschmak besizt. Der Ausdruk so viel als möglich zeigte sich jedoch zu unbestimmt, und daher verlangte das im Jahre 1819 ausgegebene Programm, in welchem der frühere Preis von 3000 Franken auf 5000 erhöht wurde, daß das Fleisch so getroknet seyn müsse, daß es durch Sieden mit Wasser sowohl an Weiche, als an Geschmak dem gesottenen Rindfleische vollkommen ähnlich werde, und daß es hiebei eine gesunde und angenehme Fleischbrühe gebe; es forderte endlich, daß die Schiffscapitäne, Unterofficiere und wenigstens 6 Matrosen eines Schiffes von solchem Fleische, nachdem es den Aequator passirt, Gebrauch gemacht.

Es würde mich hier zu weit führen, wenn ich in sämmtliche Details der Abhandlungen der in diesem Jahre aufgetretenen Concurrenten eingehen wollte. Die meisten dieser Concurrenten haben die in dem Programme geforderten Formalitäten nicht erfüllt; die einen sandten nur Proben von getroknetem Fleische ohne Angabe ihres Verfahrens, die anderen hingegen umgingen die Beibringung der gehörigen Documente in Betreff der Proben. Von allen den 18 Concurrenten, und selbst von denen, die allen den Formalitäten nachkamen, hat keiner ein gut getroknetes, gut erhaltenes Fleisch, welches durch Kochen aufquillt, und eine gesunde und angenehme Fleischbrühe gibt, vorgelegt. Sämmtliche Proben waren von Würmern und Milben angegangen, und wenn einige Stüke beim Kochen auch besser aufzuschwellen schienen, als andere, so war das Fleisch nach dem Kochen doch immer zähe; auch hatte es immer einen mehr oder weniger unangenehmen Geruch und Geschmak angenommen.

Die besten Resultate erhielten die unter No. 5, 8, 2 und 13 eingeschriebenen Concurrenten; die beiden ersteren haben jedoch keine

Digitized by Google

Beschreibung ihres Verfahrens mitgetheilt. Die Muster, welche der Concurrent No. 2 einsandte, waren zwar nicht von erforderlicher Güte, obschon sie unter allen den dritten Rang behaupteten; allein der Concurrent verdient deßhalb Berüksichtigung, weil er die glükliche Idee hatte auch Kalbsfüße zu troknen. Die von ihm getroknеten Kalbsfüße, die der Commission vorgelegt wurden, sind vollkommen gut erhalten; sie wurden auf der See unter 18° südlicher Breite und 32° westlicher Länge, und nachdem sie über ein Jahr alt und 45 Tage zur See gewesen waren, verkocht, und gaben dabei eben so gute Resultate, wie man sie von frischen Kalbsfüßen erhält, wie dieß aus einem Protokolle, welches von den Officieren und einem Theile der Mannschaft des Staatsschiffes le Legard aufgenommen wurde, erhellt.

Die Proben, welche dieses Schiff von seiner Reise nach Frankreich zurükbrachte, waren gleichfalls noch vollkommen gut erhalten. Das von dem Preisbewerber beschriebene Verfahren ist sehr einfach, und beweist, daß die Aufbewahrung der gallertartigen Substanzen bei weitem nicht mit so großen Schwierigkeiten verbunden ist, als die Aufbewahrung des Muskelfleisches. Das von demselben Concurrenten getroknete Fleisch ging, als es unter derselben Breite probirt wurde, in faule Gährung über, ehe es noch Zeit hatte aufzuschwellen und sich zu erweichen; und die nach Frankreich zurükgebrachten Stüke waren von Würmern und Milben angegangen, und gaben einen üblen Geruch von sich, der sich jedoch bedeutend verminderte, nachdem das Fleisch einige Zeit der Luft ausgesezt worden. Im Inneren hatte dieses Fleisch zum Theil seine natürliche Farbe beibehalten, so daß diese Stüke genießbar zu seyn schienen; als man sie aber in Wasser erweichen wollte, verhielten sie sich wie zur See; sie wären vor dem Aufschwellen und Erweichen des Fleisches in faule Gährung übergegangen, wenn nicht eines der Mitglieder der Commission die Idee gehabt hätte, die beginnende Zersezung durch Beisaz von etwas Sodachlorürauflösung aufzuhalten. Mit dieser Beihülfe schwoll das Fleisch zwar gehörig auf; allein es blieb zähe und behielt auch seinen üblen Geschmak.

Das von dem Concurrenten No. 13 getroknete Fleisch wurde an demselben Tage wie das vorhergehende, am 1. April 1831, auf demselben Schiffe probirt. Es schien gut erhalten, war sehr troken und hatte einen schwachen Rauchgeruch; es konnte aber gleichfalls nicht in der vorgeschriebenen Zeit, nämlich in 48 Stunden erweicht werden, indem sich schon nach weniger dann 24 Stunden ein fauliger Geruch beurkundete. Nach 9stündigem Kochen erhielt man mit diesem Fleische eine sehr klare Fleischbrühe von brauner Farbe und

Digitized by Google

ziemlich angenehmen, von der frischen Fleischbrühe aber merklich verschiedenen Geschmake. Das Fleisch selbst war nach dem Sieden troken und hart; es löste sich in langen Fasern, die schwer zu kauen und beinahe geschmaklos waren, ab.

Die nach Frankreich zurükgebrachten Muster dieses lezteren Fleisches waren von Würmern zerfressen, und mit Ausnahme einiger weniger Stüke, von denen das größere gesund, aber mit weißem Schimmel bedekt war, vollkommen verändert. Dieses Fleisch gab eine ziemlich gute Fleischbrühe, und hatte einen guten, aber etwas schinkenartigen Geruch. Man verglich dasselbe mit einem anderen Stüke Fleisch, welches von gleichem Alter, nach derselben Methode zubereitet, und die ganze Zeit über an freier Luft gelegen war, und fand hiebei, daß das Fett dieses lezteren Stükes noch vollkommen weiß und gut erhalten war, daß das Fleisch selbst gut aussah, daß es aber hie und da wurmstichig zu werden anfing.

Der Concurrent No. 13 machte zuerst aus seinem Verfahren ein Geheimniß, entschloß sich aber später zur Mittheilung desselben; es ist sehr einfach, scheint aber mit einigen bereits länger bekannten Methoden die größte Aehnlichkeit zu haben. Es besteht nämlich darin, daß man das Fleisch in siedendes Wasser taucht, daß man es hierauf, nachdem man es troken werden ließ, in schwachen siedenden Essig taucht, und daß man es endlich ohne alle weitere Vorsichtsmaßregeln an der Luft troknen läßt.

Aus dieser Behandlungsweise geht hervor, warum das von dem Concurrenten zubereitete Fleisch nicht gehörig aufschwillt. Der in dem Fleische enthaltene Eiweißstoff erhärtet nämlich beim Eintauchen des Fleisches in das siedende Wasser, und bildet dann beim Troknen eine Art von Nez oder einen Ueberzug, durch welchen das Wasser später nicht mehr eindringen kann, und der folglich dem Aufschwellen des Fleisches widersteht. Diese Theorie findet jedoch auf das Fett durchaus keine Anwendung, woher es denn kommt, daß das nach Oben beschriebenem Verfahren behandelte Fett sich so vollkommen gut erhielt, daß diese Methode in dieser Hinsicht allerdings Berüksichtigung verdienen dürfte.

Die Resultate der übrigen Concurrenten waren sämmtlich noch weniger entsprechend, und die Commission kann daher keinem derselben den Preis zuerkennen. Wir glauben jedoch, daß die Schuld hievon nicht ganz den Concurrenten, sondern hauptsächlich dem Umstande beizumessen ist, daß das Programm Dinge fordert, die wir heut zu Tage nicht zu erreichen im Stande sind.

Wir halten es bei dem gegenwärtigen Stande der Dinge für erwiesen, daß es ganz unmöglich ist, daß getroknetes Fleisch in dem

Digitized by Google

kurzen Zeitraume, der ihm wegen des Eintrittes der faulen Gährung gegeben ist, aufschwellen und so weich und geschmeidig werden kann, als es ursprünglich war. Wir haben uns überzeugt, daß selbst kleine Stüke zu einem unvollständigen Aufschwellen über 48 Stunden brauchen, und daß die faule Gährung oft vor dieser Zeit eintrat. Wie läßt sich also erwarten, daß man unter den Wendekreisen, wo der elektrische sowohl als hygrometrische Zustand der Luft so mächtig zur Beschleunigung der Zersezung der thierischen Substanzen beiträgt, je ein solches Aufschwellen großer Stüke getrokneten Fleisches erzielen könnte? Die verschiedenen zur See aufgenommenen und der Gesellschaft vorgelegten Protokolle geben Belege für diese Ansicht. Doch ist diese Schwierigkeit nicht unüberwindlich, indem, wie schon gesagt worden, ein sehr geringer Zusaz von Sodachlorür, der dem Geschmake des Fleisches keinen Eintrag thut, der Zersezung vorbeugt. Es scheint mithin äußerst schwierig aus getroknetem Fleische eine gesunde und angenehme Fleischbrühe und ein schmakhaftes und weiches Fleisch zu erlangen. Ist diese Bedingung aber auch wirklich so wesentlich, und ist es, angenommen daß Suppe dem Seefahrer durchaus unentbehrlich ist, denn auch wirklich nothwendig, daß diese Suppe unserer gewöhnlichen Fleischbrühsuppe vollkommen ähnlich sey? Nach unserer Meinung ist dieß eben so unmöglich, als unnöthig. Um was handelt es sich denn eigentlich? Um eine gesunde, nahrhafte und angenehme Nahrung für die Seeleute, um eine Nahrung, welche besser ist, als die, die sie gewöhnlich erhalten. Muß nun diese Nahrung dem Seefahrer durchaus in Form einer Fleischbrühe gegeben werden, ist eine solche Nahrung bei ihm gebräuchlich, und gesezt dieß wäre so, ließe er sich nicht leicht dazu bewegen, statt der einfachen Fleischbrühe eine Suppe zu genießen, welche durch kleine Stükchen Fleisch, die in einer gallerthaltigen Brühe schwimmen, substantiöser gemacht worden? Sehen wir nicht, daß man in England selbst in den Küchen der Gasthäuser die Suppen größten Theils auf ähnliche Weise bereitet? Wäre es nicht besser, wenn man dem Seefahrer statt der Suppe Ragouts gäbe, deren Geschmak sich mannigfach abändern ließe, und die weit sicherer zum eigentlichen Zweke, d. h. zu einer angenehmen, gesunden und mannigfaltigen Nahrung führen würden? Wir glauben, daß die Antworten auf alle diese Fragen sehr zu unseren Gunsten ausfallen werden und müssen.

Eine der größten Schwierigkeiten, die sich bis auf den heutigen Tag allen, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, in den Weg legte, bestand darin, das getroknete Fleisch gegen den Schimmel und gegen die Angriffe der Insecten zu schüzen. Wir fanden unter den höchst zahlreichen Stüken, die man uns vorlegte, auch nicht ein ein-

Digitized by Google

ziges, dem man nicht in der einen oder andern dieser beiden Rükſichten gegründete Vorwürfe hätte machen können. Mehrere der Concurrenten hatten ihre Fleiſchpräparate, um ſie gegen die Einflüſſe der heißen und feuchten Luft und gegen die Zerſtörungen der Inſecten zu ſchüzen, in gut verlötheten blechernen Behältern aufbewahrt; allein auch dieſe Präparate waren größten Theils ſo angegangen, daß weder ihr Ausſehen, noch ihr Geruch anziehend war; wahrſcheinlich hatten die Inſecten ſchon früher, ehe das Fleiſch noch in die Behälter kam, ihre Eier auf die Oberfläche deſſelben gelegt. Eben ſo wenig verhinderten dieſe Vorſichtsmaßregeln das Entſtehen von Schimmel, der ſich auch in den verſchloſſenen Behältern wegen der Feuchtigkeit, die in dem getrokneten Fleiſche oder in der daſſelbe umgebenden Luft enthalten iſt, ausbildete.

Die Verſuche und Erfahrungen eines unſerer Collegen haben uns jedoch die Ueberzeugung gegeben, daß ſich allen dieſen Schwierigkeiten vollkommen ſteuern und abhelfen läßt, wenn man das getrokuete Fleiſch in eine Subſtanz oder in ein Medium bringt, in welchem die Würmer und Larven nicht leben können, und welches nicht nur die Feuchtigkeit aus der wenigen Luft, die das Fleiſch in den verſchloſſenen Behältern umgibt, ſondern auch die wenige Feuchtigkeit, die allenfalls noch in dem Fleiſche enthalten iſt, an ſich zieht. Dieſes Medium iſt längſt bekannt; es iſt nichts Anderes als fein zertheilte Kohle, dieſelbe mag rein oder mit erdigen Subſtanzen vermengt ſeyn, wie dieß z. B. bei der thieriſchen Kohle, bei der Schieferkohle von Menat und bei verſchiedenen künſtlichen erdigen Kohlen der Fall iſt.

Die Verſuche, auf die wir uns hier beziehen, wurden mit der ſchiefrigen Kohle von Menat angeſtellt, die ſich wegen der großen Anziehungskraft, die ſie für die Feuchtigkeit beſizt, weit beſſer hiezu eignet, als die thieriſche und vegetabiliſche Kohle. Es wurde im Winter 1831 und 1832 ohne alle Anwendung von Wärme Fleiſch lediglich dadurch getroknet, daß man es mit ſehr troknet Kohle von Menat, die vorher in ein unfühlbares Pulver verwandelt worden, in Berührung brachte. Man beſchränkte ſich darauf die Kohlenſchichten in den erſten Tagen in der Nähe des Fleiſches in dem Maße zu erneuern, in welchem ſie durch das Einſaugen feucht geworden waren; und mittelſt dieſer höchſt einfachen Methode gelang es Fleiſch, in welchem urſprünglich 62 bis 63 Proc. Feuchtigkeit enthalten war, vollkommen und dermaßen zu troknen, daß es einen Klang wie Holz von ſich gab. Fleiſch, welches 18 Monate hindurch in dieſem höchſt feinen Kohlenpulver aufbewahrt worden, zeigte nicht die geringſte Spur von Schimmel oder Wurmfraß; es brauchte aber, ſo wie die

Digitized by Google

Fleischproben der übrigen Concurrenten lange Zeit, um im Wasser aufzuschwellen, so daß auch hier die Zersezung oder faule Gährung begann, ehe das Aufschwellen noch vollständig erzielt war. Diesem Uebelstande läßt sich aber, wie gesagt, leicht abhelfen, wenn man dem Wasser eine schwache Sodachlorkalkauflösung zusezt; diese verhindert nämlich das Beginnen der Zersezung, so daß das Fleisch Zeit hat in dem Wasser wenigstens in so weit aufzuschwellen, daß man es in dünne Schnitten schneiden, und in solchen zu mannigfaltigen Ragouts verkochen kann.

Diese dünnen Fleischschnitten geben nämlich, den angestellten Versuchen gemäß, beim Kochen mit Wasser und unter Zusaz der gehörigen Gewürze eine Suppe von angenehmen Geschmake, die nur mit einer Suppe, welche mit jungem Pökelfleische oder gebratenem Fleische bereitet worden, einige Aehnlichkeit hat. Die Fleischschnitten selbst bekamen durch dieses Sieden eine Festigkeit, die jener nicht unähnlich ist, welche frische Fleischschnitten, wenn sie gekocht werden, gleichfalls erhalten; der Geschmak der ersteren war jenem der lezteren so ähnlich, daß wir zweifelhaft waren, ob wir in dieser Hinsicht dem getrokneten oder dem frischen Fleische den Vorzug geben sollten.

Wir halten uns also hienach überzeugt, daß es vollkommen möglich ist, die Seeleute mit getroknetem Fleische zu nähren, und ihnen auf diese Weise ein Nahrungsmittel zu verschaffen, welches nicht nur einen angenehmen Geschmak hat, sondern auch eben so nahrhaft wie frisches Fleisch ist. Wir glauben daher, daß bei diesen Resultaten der Preis auf das Troknen des Fleisches nicht länger mehr ausgeschrieben werden soll. Die Troknenmethoden, welche von verschiedenen Concurrenten in Vorschlag gebracht wurden, sind mehr oder weniger gut, und hatten bloß deßwegen keinen günstigen Erfolg, weil die Aufbewahrungsart der Präparate, und die Methode sich derselben zu bedienen, fehlerhaft war. Die Methode das Fleisch in trokner und sehr fein zertheilter Kohle zu troknen ist jedoch die beste und sicherste; man kann mit ihr nicht nur zu jeder Jahreszeit Fleisch troknen, sondern das getroknete Fleisch läßt sich, wenn man es mit solcher Kohle fest in metallene oder selbst hölzerne und innen überfirnißte Kisten einpakt, lange Zeit unverändert aufbewahren.

Was das Aufschwellen des getrokneten Fleisches betrifft, so scheint es, müssen wir der Hoffnung auf diese Weise die Tische der Seeleute mit eben so großen Stüken Fleisch, wie man sie in den Küchen auf dem festen Lande trifft, versorgen zu können, wohl entsagen. Begnügen wir uns einstweilen damit ihnen in kleineren Stüken eine Nahrung zu verschaffen, welche gesünder und angenehmer ist, als das Pökelfleisch, welches bisher ihre tägliche Kost ausmachte.

Digitized by Google

Wir hoffen übrigens, daß das Verfahren Appert's endlich auch auf die animalischen Substanzen Anwendung finden, und so erweitert werden wird, daß es auch bei der Verproviantirung der Marine mit Vortheil benuzt werden kann.

Die Commission schlägt vor, dem Concurrenten No. 2, Herrn Decheneaux, Professor der Chemie am Collegium von Soreze, für die glükliche Idee Kalbsfüße u. dergl. zu troknen, so wie für die gelungene Ausführung dieser Idee eine Medaille zu ertheilen; des Concurrenten No. 13, Hrn. Murloye, aber ehrenvolle Erwähnung zu machen, indem er gezeigt hat, daß sich thierisches Fett durch ein sehr einfaches Verfahren, welches zwar nicht ganz neu ist, aber doch auch noch nicht ausgeführt worden, zur Aufbewahrung zubereiten läßt.

XLVII.

Miszellen.

Hall's Verbesserungen an den Dampfmaschinen,

über welche vor einigen Jahren so viel gestritten wurde, und die besonders im Mechanics' Magazine hart mitgenommen worden, haben nun an dem beliebten Dampfboote, the Prince Llewelyn, welches wöchentlich zwei Mal zwischen Liverpool und den Menai-Straits hin und her fährt, ihre Anwendung gefunden, und, wie verlautet, zu so günstigen Resultaten geführt, daß die St. George-Dampfboot-Compagnie, der dieses Boot angehört, beschloß, alle ihre Dampfboote nach diesem Principe einzurichten. Das Wesentliche der Erfindung des Hrn. Hall besteht in einer besseren Verdichtungsmethode des Dampfes, in der Anwendung von frischem Wasser anstatt des Salzwassers, wodurch sich eine große Schonung der Kessel ergibt, und wobei zugleich der dritte Theil Brennmaterial erspart wird. (Mechanics' Magazine, No. 557.)

Ueber Hrn. Russell's Dampfwagen.

Ein Hr. Russell zu Glasgow ist neuerlich unter den Schottländern als Erfinder und Erbauer eines Dampfwagens für gewöhnliche Landstraßen aufgetreten. Seine ersten Versuche sollen so günstig ausgefallen seyn, daß sein Wagen gegenwärtig stündlich zwischen Glasgow und Paisley hin und her fährt; der Wagen hat zwar, wie der Scotsman sagt, bei diesen Fahrten noch nicht die Geschwindigkeit erreicht, die man sich von demselben versprach, allein man schreibt dieß lediglich der Unerfahrenheit der Wagenlenker und des Maschinisten zu, die, wie man hofft, bald überwunden seyn wird. Wir heben folgende Notiz über diesen Wagen aus dem Weekly Dispatch, 30. März, aus: „Der Wagen, welcher prächtig ausgerüstet ist, faßt innenwendig 6, und außen 20 Reisende; er hängt in Federn, hängt nicht mit dem Kessel und der Maschinerie zusammen, und zieht ein Fuhrwerk nach, in welchem der nöthige Kohlen- und Wasservorrath untergebracht ist. Der Kessel ist sehr klein, befindet sich unmittelbar unter dem Wagen, und kann in 20 Minuten Dampf erzeugen. Die beiden Maschinen, von denen jede auf 14 Pferdekräfte berechnet ist, befinden sich über der hinteren Achse, und stehen durch Winkelhebel, die sich unter rechten Winkeln gegen einander bewegen, mit ihr in Verbindung, so daß sie auf diese Weise die ununterbrochene drehende Bewegung derselben hervorbringen. Die Maschinen sind in einem polirten, messingenen Gehäuse von 6 Kubikfuß enthalten, und communiciren auf eine

Digitized by Google

sehr sinnreiche, ganz neue, aber verborgene Weise, mit dem Kessel. Die ganze Maschinerie ruht auf curvenförmigen Federn von der vierten Classe, und diese Federn sind so künstlich und zweckmäßig eingerichtet und angebracht, daß die Erschütterungen, denen der Wagen ausgesezt ist, durchaus keinen Einfluß auf die Maschine äußern. Die Räder sind so eingerichtet, daß jedes derselben einzeln nach Belieben und in jedem Augenblike angehalten werden kann, und in Folge dieser Einrichtung kann der Wagen leicht gelenkt werden, welche Windungen die Straße auch immer machen mag. Die Treibkraft wirkt nur auf die hintere Achse allein; denn die vordere dient lediglich zum Lenken oder Steuern des Wagens. Der Wagen kann selbst bei einer Geschwindigkeit von 15 engl. Meilen in der Stunde mit aller Sicherheit geführt werden, und eignet sich daher selbst in den belebtesten Straßen als Fuhrwerk." (Mechanics' Magazine, No. 556.)

Ueber Hrn. Sarton's Differentialrolle und Badnall's undulirende Eisenbahn.

Wir haben im Polyt. Journale Bd. L. S. 4 und S. 233 Nachricht von Sarton's sogenannter Differentialrolle gegeben, und müssen nun unsere Leser auf eine Controverse, die sich im Mechanics' Magazine über diesen Gegenstand zu erheben beginnt, aufmerksam machen. Diese Zeitschrift, welche bisher der Erfindung Sarton's mit keiner Sylbe gedachte, enthält nun in No. 556 einen Aufsaz eines Hrn. W. J. Adams, in welchem die Sarton'sche Rolle als vollkommen unbrauchbar dargestellt wird, und zwar aus dem Grunde, weil die Reibung bei ihr unendlich groß ist, und weil sie eigentlich lediglich durch diese Reibung arbeitet und wirkt, so zwar, daß Hr. Adams die Sarton'sche Rolle mit der Bramah'schen Reibungsmaschine in Vergleich bringt. — Wahrscheinlich wird sich auch über diesen Gegenstand ein eben so großer Streit entspinnen, wie über die undulirende Eisenbahn, ein Streit, der endlich großen Theils in Persönlichkeiten ausartete, und der noch durchaus nicht beigelegt und auch eben so wenig entschieden ist. Hr. Badnall, der Erfinder der undulirenden Eisenbahn, hat Hrn. Cheverton, seinem Hauptgegner, in seiner lezten Mittheilung eine Wette von 1000 Pfd. Sterl. angeboten, und hofft, daß diese Wette durch die Versuche, die die Liverpool-Manchester-Compagnie im Großen anstellen wird, entschieden werden wird. Wir werden unseren Lesern seiner Zeit die Resultate hievon mittheilen.

Eisenbahnen, mit Zahnstangen neuerdings in Anregung gebracht.

Ein Hr. Thomas Gray bringt im Mechanics' Magazine No. 555 neuerdings wieder die Eisenbahnen mit Zahnstangen, über welche wir das Polyt. Journal Bd. XLIII. S. 339 und Bd. XLIV. S. 167 nachzulesen bitten, in Anregung. Er beginnt mit folgendem Citate aus einem älteren Bande des Mechanics' Magazine: „Hr. Blenkinsop, an der Middleton-Steinkohlengrube bei Leeds, nahm im Jahre 1811 ein Patent auf die Anwendung einer gezahnten Eisenbahn, in welche die Räder des von der Maschine getriebenen Wagens eingreifen mußten. Er baute später auch wirklich einige derlei Wagen, die auf der Eisenbahn an obiger Steinkohlengrube liefen, und welche sehr gut arbeiteten. Man konnte auch an dem Gelingen dieser Unternehmung gar nicht zweifeln; denn bei dem Transporte von schweren Lasten müssen die gezähnten Bahnen offenbar einen großen Vorzug vor allen glatten Schienen voraus haben, indem die Adhäsion, welche zwischen zwei Flächen Statt findet, nimmermehr so viel Widerstand gegen das Abgleiten darbieten kann, als eine Verzahnung. Hr. Grey von Nottingham hat sich sehr für die Annahme eines gemischten Eisenbahnsystemes ausgesprochen, d. h. eines Systemes, nach welchem für leichte und mit großer Geschwindigkeit fahrende Wagen glatte, für schwer beladene Wagen hingegen gezähnte Eisenbahnen angewendet werden sollen. Auch wir glauben, daß wenn die Eisenbahnen-Eigenthümer ein Mal sorgfältiger auf Ersparniß bedacht seyn werden, dieses System in Anwendung kommen, und sich in der Praxis am vortheilhaftesten bewähren wird." An dieses Urtheil knüpft nun Hr. Gray seinen neuen Vorschlag zur Einführung seiner gemischten Eisenbahnen; er bringt jedoch keine

Digitized by Google

neuen Daten und Gründe vor, sondern behauptet bloß, daß wenn die Liverpool-Manchester-Eisenbahn nach diesem Principe erbaut worden wäre, deren Unternehmer jährlich gegen 20,000 Pfd. Sterl. erspart haben würden. — Schließlich erklärt sich auch er für einen Gegner der Dampfwagen auf gewöhnlichen Straßen, indem ein Dampfwagen nach seiner Ueberzeugung auf einer Eisenbahn unter allen Umständen 10 Mal mehr leisten wird und muß, als auf Landstraßen.

Versuche mit Drummond's künstlichem Lichte.

In der Londoner National-Gallerie für praktische Wissenschaften wurden neulich Versuche mit Drummond's künstlichem Lichte angestellt, welches bekanntlich für Leuchtthürme, zu telegraphischen Signalen, geodätischen Operationen, und zu allen Zweken, wo solches Licht in großen Entfernungen sichtbar seyn muß, vortreffliche Dienste leistet. Viele Hunderte der ausgezeichnetsten Freunde der Wissenschaften waren bei dieser Gelegenheit gegenwärtig, und die Reihe der Versuche wurde von Hrn. Payne mit ausgezeichnetem Erfolge geleitet, da alle vorläufigen Anordnungen sehr geschikt und zwekmäßig getroffen waren. Drummond's Methode, dieses außerordentlich glänzende Licht hervorzubringen, besteht bekanntlich darin, daß man Sauerstoff- und Wasserstoffgas im Zustande der Verbrennung auf eine Kalkkugel leitet.[42]) Wir sahen nun eine Argand'sche Lampe mit paraboloischen Reflectoren von so außerordentlichem Glanze, daß sie beim Umdrehen 44 (englische) Meilen weit sichtbar war; diese wurde noch durch eine verbesserte Einrichtung übertroffen, welche so blendend war, daß kein Auge sie in der Richtung der Reflectionslinie ansehen konnte; leztere war, wie behauptet wird, in einer Entfernung von 66 Meilen noch sichtbar. (Literary Gazette, No. 900.)

Ueber die Erzeugung von Hize zu technischen Zweken, durch Reibung.

Hr. Xaver Progin schrieb der französischen Akademie der Wissenschaften aus Athen, daß er sich seit fünf Monaten mit verschiedenen Maschinen beschäftige, wovon die wichtigste dazu bestimmt sey, die Dampfboote ohne Kohlen und ohne chemische Agentien zu treiben. Er benuzt hiezu die Wärme, welche durch die Reibung zweier Körper erzeugt wird. Den 14. Jan. zeigte er in einer Gesellschaft bei dem Fürsten Caradja eine Maschine vor, womit man zugleich Eier kochen, Bakwerk bereiten und Fleisch braten, auch Wasser und Milch für Caffee und Thee kochen kann. In wenigen Minuten war er im Stande der Gesellschaft gut gesottene Eier zu überreichen. Sein Verfahren besteht darin, einen Kolben in einer metallenen Röhre zu reiben, oder die äußere Fläche dieser Röhre mittelst eines Muffs, der aus Baumwollentressen besteht, die mit Tuchbändern oder einer diken Schichte Wolle überzogen sind. (Le National, 27. März 1834.)

Rutter's Heizmethode mit Kohlentheer und Wasser in Amerika befolgt.

Das Mechanics' Magazine zeigt in seiner No. 556 an, daß es von einem seiner Correspondenten zu Boston in den Vereinigten Staaten die Nachricht erhalten habe, daß man daselbst an den Gaswerken die neue, von Hrn. Rutter angegebene Methode mit Steinkohlentheer und Wasser zu heizen, eingeführt und sie äußerst vortheilhaft befunden hat. Man hat sich hiebei genau an die Vorschriften gehalten, die Hr. Rutter in der Erklärung seines Patentes (vergl. Polyt. Journ. Bd. L. S. 77, 174, 253) angab. Es scheint also, daß auch diese Erfindung in Amerika mehr Glük machen wird, als auf dem europäischen Continente.

42) Polyt. Journ. Bd. XLVIII. S. 235.

Digitized by Google

Eine angeblich neue Eigenschaft des Phosphors.

Wenn man ein sorgfältig getroknetes Stük Phosphor von beiläufig $^1/_{10}$ Zoll Dike, sagt Hr. Rutter im Mechanics' Magazine No. 554, in einen Löffel gibt, dessen Temperatur nicht unter 75 oder 80° F. beträgt, und wenn man denselben in diesem Löffel in eine mit Sauerstoffgas gefüllte Flasche bringt, so kommt der Phosphor am Rande in Fluß, und dann zum Sieden, bis er sich endlich entzündet. Er hat diesen Versuch mit verschiedenen Modificationen mehrere Male, und jedes Mal mit gleichem Erfolge wiederholt; mißlingt derselbe, so ist dieß lediglich einem Fehler in der Temperatur des Löffels, welche den bisherigen Beobachtungen gemäß nicht unter 75° F. betragen darf, zuzuschreiben. Der Phosphor muß von Zeit zu Zeit in der Flasche bewegt werden, denn dadurch wird die phosphorsaure Atmosphäre, die sich sonst um den Phosphor herum bildet, und welche die Entzündung desselben hindert, zerstreut. Der Löffel kann in der Hand erwärmt werden. Die Temperatur des Phosphors, dessen sich Hr. Rutter bediente, wechselte von 50 bis zu 75° F.; jene des Sauerstoffgases, das auf gewöhnliche Weise aus Manganſuperoxyd erzeugt worden, so wie jene des Zimmers betrug 50° F.

Ueber die Verflüchtigung des Bleies.

Hr. Fournet hat Versuche angestellt, welchen Gewichtsverlust das metallische, legirte, geschwefelte, oder mit anderen Schwefelmetallen gemengte Blei in starker Weißglühhize etwas unter 150 Pyrometergraden in mit Kohle gefütterten Tiegeln erleidet. Das metallische Blei verliert in einer Stunde 4 Procent seines Gewichtes; das Bleioxyd und schwefelsaure Blei verflüchtigen sich nicht, wenn sie nicht durch die Kohle reducirt werden. Kupfer und Zinn modificiren die Flüchtigkeit des Bleies nicht. Zink, mit Blei legirt, verflüchtigt sich vollständig, und das Blei verhält sich dabei gerade so, als wenn es allein vorhanden wäre. Das Antimon, obgleich flüchtig, geht mit dem Blei eine beständige Verbindung ein, so daß man sich nicht wundern darf, wenn man beim Verhütten antimonhaltiger Erze ein durch Antimon verunreinigtes Blei erhält. Verbindungen von einem bis sechs Atomen Antimon mit zwei Atomen Blei, verflüchtigen sich ohne Veränderung. Anders verhält es sich mit dem Arsenik; lezterer verläßt das Blei leicht, reißt es aber doch zum Theil mit sich, wodurch sich die Schwierigkeiten bei der Schrotfabrikation erklären. Das Schwefelblei verflüchtigt sich zum Theil, und hinterläßt als Rükstand zwei basische Schwefelmetalle, die aus einem Atom Schwefel auf eines und zwei Atome Blei bestehen. Aus einem Gemenge von Schwefelblei und Schwefelantimon verflüchtigt sich Schwefel und Schwefelblei. Aus Schwefelblei und Schwefelsilber verflüchtigt sich Schwefel und Schwefelblei; im Rükstande bleibt ein doppeltes Sulfurid von Blei und Silber mit metallischem Silber vermengt. Mit Schwefelblei und Schwefelkupfer sind die flüchtigen Producte dieselben; es bleibt aber reducirtes Blei und eine Schlake von Schwefelblei und Schwefelkupfer zurük. Das Einfach-Schwefeleisen verhält sich auf dieselbe Art; der Schwefelkies aber hinterläßt kein reducirtes Blei. (Le National, 3. April 1834.)

Vorkommen des Platins in Frankreich.

Die HH. d'Argy und Villain zeigten der französischen Akademie an, daß sie aus dem Bleiglanze von Melle Platin ausgeschieden haben; auch die Eisenerze von Allouë und Melle sollten Platin enthalten. Die HH. Berthier und Becquerel, welche mit der Prüfung dieser Angaben beauftragt wurden, fanden, daß diese Erze bei weitem nicht so viel Platin enthalten, als behauptet wurde, und daß sich dieses Metall in keinem Stük auf ein Hunderttausendtel beläuft. Diese Entdekung ist daher in wissenschaftlicher Hinsicht merkwürdig, aber in technischer Hinsicht von gar keiner Wichtigkeit; denn da das rohe Platin keinen viel größeren Werth hat, als das Silber, so müßte ein Mineral davon wenigstens ein halbes Tausendtel enthalten, um es vortheilhaft verhütten zu können. (Le National, 3. April 1834.)

Digitized by Google

Eine in Deutschland erfundene Rechenmaschine.

Hr. Schiereck, Professor der Mathematik zu Frankfurt am Main, hat der französischen Akademie der Wissenschaften eine Dissertation über die Theorie der Zahlen eingeschikt. Dieser Abhandlung war ein Zeugniß des Hrn. Gaus, des berühmten Geometers zu Göttingen, beigelegt, folgenden Inhalts: „Herr Schiereck hat mir ein Modell einer Rechenmaschine gezeigt, welche er zur Ausführung der arithmetischen Operationen erfunden hat. Ich bezeuge mit Vergnügen, daß diese Maschine den beabsichtigten Zwek sehr leicht erreicht, und daß dieses nach den Verbesserungen, welche der Erfinder an ihr zu machen beabsichtigt, noch mehr der Fall seyn wird. Diese sinnreiche Erfindung ist um so schäzbarer, weil diese Maschine mit geringen Kosten hergestellt werden kann." (Le National, 27. März 1834.)

Ueber das Schwarzfärben des Nußbaumholzes.

Eine der einfachsten und bequemsten Methoden Nußbaumholz und andere an Galläpfelsäure und Gerbestoff reichhaltige Holzarten schwarz zu färben, ist, dem Journal des connaissances usuelles gemäß, folgende. Man gräbt das Holz in den Schlamm ein, der sich von den Mühlsteinen der Messerschmiede abreibt; nach einigen Wochen wird dieses Holz, auch wenn es einen Zoll Dike hat, ganz durchdrungen und ganz schwarz geworden seyn. Es bildet sich nämlich in diesem eisenhaltigen Schlamme eine Auflösung von kohlensaurem Eisen, und aus dieser Auflösung wird das Eisen dann durch die in dem Nußbaumholze enthaltene Galläpfelsäure und durch dessen Gerbestoff niedergeschlagen werden. — Eine ziemlich schöne fahle Farbe kann man dem Holze geben, wenn man dasselbe in gefaultem und feuchtem Dünger eingräbt.

Gelbfärben mit dem haarigen Blätterschwamme.

Der haarige Blätterschwamm (Boletus hirsutus), der nicht selten auf Nuß- und Aepfelbäumen wächst, enthält, was vielleicht noch wenigen Färbern bekannt ist, einen Färbestoff, mit welchem sich sehr schön und sehr haltbar gelb färben läßt. Man zerstößt, um damit zu färben, die Schwämme in einem Mörser, und kocht den Brei eine Viertelstunde lang mit Wasser. Eine Unze Schwammmasse reicht hin, um 6 Pfd. Wasser gehörig zu färben. Die Zeuge werden dann in dem durchgeseihten Farbbade durchgenommen und eine Viertelstunde lang gekocht. Alle Zeuge nehmen die Farbe an; auf Seide ist sie jedoch schöner und glänzender, als auf Baumwolle und Leinen. Die Farbe kann durch verschiedene Beizen mannigfaltig modificirt werden; Seide, welche nach dem angegebenen Verfahren gefärbt worden, wird, wenn man sie in schwarzer Seife durchnimmt, herrlich goldgelb. Der gelbe Färbestoff, der sich aus diesem Schwamme ausziehen läßt, kann auch zum Malen mit Wasser- oder Oehlfarben verwendet werden; auch gibt sie mit schwefelsaurer Thonerde einen schönen Lak. (Journal des connaissances usuelles. April 1834, S. 205.)

Außerordentliche Leistungen eines Webers in England.

Ein Weber, mit Namen Pickles, zu Barnoldswick bei Colne, hat auf seinem Handwebestuhle im Laufe einer Woche und bei täglicher 17stündiger Arbeit 30 Stüke, jedes zu 24½ Yards Länge und 31 Zoll Breite, was also im Ganzen 433½ Meile Eintrag gibt, gewebt. Sein Schiffchen hat angestellten Berechnungen gemäß hiebei nicht weniger, als beinahe 800 Meilen Weges zurükgelegt. Der Nettogewinn des Arbeiters bei diesen 30 Stüken belief sich auf nicht mehr als 30 Schill. (18 fl.) (Mechanics' Magazine. No. 558, S. 48.)

Industrie-Ausstellung zu Valenciennes.

Der Recueil de la Société polytechnique, der nun als Fortsezung des Recueil industriel erscheint, enthält in seinem Februarhefte einen interes-

Digitized by Google

santen Bericht über die Industrie-Ausstellung, welche im Junius 1833 auf Betrieb der landwirthschaftlichen Gesellschaft und mehrerer Einwohner, mit ihrem würdigen Maire an der Spize, zu Valenciennes gehalten wurde. Wir fühlen uns veranlaßt auf diesen Bericht zu verweisen, theils weil derselbe ein Bild des Zustandes der Industrie in jenem gewerbsfleißigen Orte gibt, theils um darauf aufmerksam zu machen, wie sehr dergleichen Unternehmungen zur Förderung der Industrie beitragen. Valenciennes ist hierin den Städten Lille, Douai und Cambrai gefolgt, die bereits schon längere Zeit über Industrie-Ausstellungen feiern, und wie sehr gut der Erfolg war, ergibt sich daraus, daß schon bei der ersten Ausstellung 195 Personen mit ihren Fabrikaten erschienen, und daß unter diesen dem Ausspruche einer Jury gemäß eine mit einer goldenen, 12 mit silbernen und 21 mit bronzenen Medaillen belohnt wurden. Wir glauben, daß unsere deutschen Fabrikstädte diesem Beispiele folgen sollten, und darin gewiß eine mächtige Triebfeder zur Förderung des Wettstreites unter ihren Gewerbsmännern finden würden.

Ruf des persischen Hofes in Hinsicht auf Förderung der Industrie.

Ein Bewohner von Fars in Persien war so glüklich, vor einiger Zeit eine bedeutende Verbesserung in der Porzellan-Fabrikation zu erfinden. Sein Ruf verbreitete sich schnell im ganzen Lande und kam endlich auch zu Ohren des Hofes, der sehr darüber erfreut war, und sogleich einen Abgeordneten mit dem Auftrage absandte, den Erfinder nach Teheran zu citiren, damit er des Glükes theilhaftig werde, für den großmächtigsten Schah von Persien Porzellan zu fabriciren. Der Unglükliche, der da wußte, daß er in seiner neuen Stellung nicht nur für den Schah, sondern auch für alle seine Höflinge und Ober-Offiziere Porzellan zu verfertigen haben würde, ohne je eine andere Bezahlung, als manchmal eine ansehnliche Tracht Schläge zu erhalten, wurde durch die allerhöchste Gnade so consternirt, daß er auf ein Mittel dachte, sich derselben zu entziehen. Sein Erfindungsgeist ließ ihn in der Wahl dieses Mittels nicht anstehen; er suchte so viel Geld aufzutreiben, als er konnte, und bot diese Summe dem Minister an, wenn dieser die Gefälligkeit haben wolle, dem Schah begreiflich zu machen, daß der wirkliche Töpfer entlaufen sey, und daß er, der citirte Erfinder, nichts von der Porzellanfabrikation verstehe. Die Sache hatte nun gar keinen Anstand; der Erfinder kehrte mit heiler Haut, aber mit leerem Säkel heim, und schwor, in seinem Leben kein Stük Porzellan mehr zu verfertigen, und sich überhaupt keine Erfindung oder Verbesserung mehr einfallen zu lassen. (Aus Fraser's Persia im Mechanics' Magazine, No. 553.)

Vergleichende Uebersicht der Staatseinkünfte Englands in den Jahren 1833 und 1834.

Englische Blätter geben folgende vergleichende Uebersicht der Staatseinkünfte Englands in den mit dem 5. Januar 1833 und 1834 abgelaufenen Jahren:

	Jahr, welches mit d. 5. Jan. 1833 ablief.	Jahr, welches mit d. 5. Jan. 1834 ablief.	Zunahme.	Abnahme.
An Mauthgefällen	15,599,882	14,946,988	—	612,894
— Accise . .	14,657,221	14,840,962	183,741	—
— Stämpelgefällen	6,515,344	6,498,886	—	16,658
— Taxen . .	4,943,885	4,892,058	—	51,827
— Postgefällen .	1,523,000	1,586,000	63,000	—
— verschiedenen Eingaben	59,853	57,133	—	2,720
Summa	45,059,185	42,621,827	—	—
Münze und Rükzahlung von Vorschüssen für öffentliche Bauten	320,154	515,018	—	5,156
Total-Summa	45,379,339 Pf.	42,936,845 Pf.	246,741 Pf.	689,235 Pf.

Mithin betrug die Abnahme um 442,494 Pfd. Sterl. mehr als die Zunahme. (Galignani's Messenger, No. 5875.)

Digitized by Google

Nachricht von einem neuen großen Pfluge.

Die Colchester Gazette schreibt, daß ein Hr. Henry Coope, Pächter in der Nähe von Burleigh, gegenwärtig auf seinem Pachtgute ein neues Instrument anwendet, welches er einen Davey nennt, und welches ganz außerordentliche Dienste leistet. Man soll nämlich damit eben so viel ausrichten, als man sonst mit 8 Pflügen, 16 bis 24 Pferden und 8 Menschen zu vollbringen im Stande war. 6 Pferde und 2 Menschen reichen zum Betriebe des Instrumentes hin, und mit dessen Hülfe können leicht 8 englische Acres in einem Tage gepflügt werden. (Mechanics' Magazine No. 555, S. 448.)

Literatur.

Notice sur les voitures à vapeur, employées en Angleterre sur les routes ordinaires. Par M. Mary. In 8. d'une feuille plus une pl. A Paris, chez Carilian Gœury, quai des Augustins No. 41.

Extrait des annales des ponts et chaussées.

Intérêts de l'agriculture, de l'industrie et du commerce français. Écrit publié à l'occasion de la réunion simultanée du conseil de l'agriculture et des conseils généraux de l'industrie et du commerce. In 8. de 5 feuilles. A Paris, chez Mme. Huzard, rue de l'Epéron, No. 7. Prix 2 Fr.

Notice sur les produits bitumineux des mines de Lobsann. In 8. d'une feuille. Imp. de Silbermann à Strasbourg.

Instruction sur l'usage de l'arithmomètre, instrument à l'aide duquel on obtient immédiatement les résultats de tous les calculs de l'arithmétique. In 12. d'une feuille. A Paris, chez M. Susse, passage des Panoramas, No. 7.

Société industrielle de Nantes, séance publique annuelle de 3 Mars 1835. In 8. de 2 feuilles. Imp. de Mellinet, à Nantes.

Sur les produits de la combustion du soufre: sur les combinaisons de l'oxigène avec le radical du chlore. A Paris, chez Juste-Rouvier, rue de l'Ecole de Médecine.

Nouveau système de chimie organique, fondé sur des méthodes nouvelles d'observation. Par F. V. Raspail; accompagné de 12 planches gravées. In 8. de 42 feuilles plus un tableau d'un quart de feuille et 12 planches dont 6 coloriées. A Paris, chez J. B. Baillière, rue de l'Ecole de Médecine, No. 13. Prix 10 Fr.

Le Bazar, journal de l'ameublement, pour ébénistes et tapissiers, contenant chaque fois deux gravures coloriées pour meubles tapisseries, voitures et selleries. No. 1er 15 Mai. In 8. d'un quart de feuille, plus 2 gravures. A Paris, rue Coquenard, No. 12. Prix annuel 12 Fr.

Des Machines et de leurs résultats, traduit de l'Anglais par M. Lhuillier de l'Etang. In 18. de 8 feuilles. A Paris, chez Paulin, place de la Bourse. Prix 2 Fr.

Problèmes d'arithmétiques et exercices de calcul sur les questions ordinaires de la vie, sur la géométrie, la mécanique, l'astronomie, la géographie et la chimie, servant de complement à tous les traités élémentaires d'arithmétique. Par M. Saigey. In 18. de 6 feuilles. Impr. de Gratiot à Paris. A Paris, chez Hachette, rue Pierre Sarrasin.

Bibliothèque populaire, ou l'instruction mise à la portée de toutes les classes et de toutes les intelligences. Traité élémentaire de physique d'après M. Gay-Lussac, par M. August Chevallier. In 18. de 3 feuilles. A Paris, rue et place Saint André-des-Arts, No. 30. Prix 30 Fr.

Mémoire sur l'affinage de la fonte par la méthode anglaise et sur les moyens que l'on peut employer en grand, pour diminuer le déchet de cette opération. Par M. Thomas. In 8. de 3 feuilles. A Paris, chez Carilian Gœury, quais des Augustins No. 41.

Notice sur l'emploi de la pomme de terre, adressée à tous les fabricans de fécule, brasseurs, destillateurs etc. Par M. Trigout. In

Digitized by Google

8. d'une demi feuille. A Paris, chez l'auteur, rue de Sèvres, No. 52. Prix 1 Fr.

Bibliothèque du chimiste, publiée par M. de Longchamp. (Prospectus.) In 8. d'un quart de feuille. A Paris, chez Crochard, place de l'Ecole de Médecine, No. 13.

Das Ganze wird aus 15 Bänden bestehen. Der erste wird die Hauptwerke Glaubers, der 2te jene Bechers, der 3te die von Knebel und der 4te die von Stahl enthalten, der 5te, 6te und 7te wird sich mit Scheele beschäftigen und der 8te wird die Epoche der Pneumatik beginnen. Jährlich werden 4 Bände zu 6—700 Seiten nebst den Tafeln erscheinen. Der Preis für einen Band 8 Fr.

Nouveau prospectus, contenant une lettre de M. F. Arago et la réponse de M. de Longchamp.

Mémoire sur les explosions des chaudières à vapeur, contenant quelques moyens propres à les prévenir; suivi de la description d'un instrument appelé rachométre, destiné à mesurer la vitesse de navires en mer, ainsi que d'une note sur la théorie des parallèles. Par M. Voizot. In 8. de 7 feuilles plus 5 planches. A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins, No. 33. Prix 30 Fr.

Cours de Mathématique etc., par M. Adhémar. Géométrie descriptive.

12te (und lezte) Lieferung.

Nouveau manuel des sapeurs-pompiers, ou l'art de prévenir et d'arrêter les incendies, contenant la description des machines en usage contre les incendies, l'ordre du service, les exercises pour la manœuvre des pompes etc. Par M. Joly avec les descriptions des machines nouvelles par M. Launay; troisième édition, mise dans un nouvel ordre par M. Perrot, et augmentée d'un projet d'organisation de Pompiers dans les villes de France etc., par M. le chevalier Paulin. In 18. de 5 feuilles plus un tableau et 5 planches. A Paris, chez Roret. Prix 1 Fr. 5 C.

Traité de chimie appliqué aux arts. Par Dumas, de l'académie royale des sciences, de l'institut de France. Tome IV. In 8. de 47 feuilles. — Avec atlas, troisième et quatrième livraisons. In 4. de 5 feuilles plus 37 planches. A Paris, chez Bechet jeune, place de l'Ecole de Médecine. No. 4. Prix du volume 9 Fr., de l'atlas 3 Fr. 50 C.

Cours de chimie élémentaire et industrielle etc., par M. Payen.

Die Lieferungen XXX., XXXI., XXXII.

Traité de la construction des ponts. Par M. Gauthey, inspecteur-général des ponts et chaussées; publié par M. Navier. Deuxième édition, corrigée et augmentée. Tome 1cr. In 4. de 52 feuilles plus un atlas de 17 planches. A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, No. 24. Prix 28 Fr.

Procédé de la fabrication du fer, publié en 1831 par la société formée dans la Grande-Bretagne pour la propagation des connaissances usuelles. Traduit de l'Anglais, par A Ferry. In 8. de 6 feuilles plus une planche. A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins No. 55. Prix 3 Fr.

Manuel du fabricant de papiers ou de l'art de la papeterie, suivi de l'art du fabricant de cartons et de l'art du formaire. Par L. Seb. Lenormand. Deux volumes in 18., ensemble de 18 feuilles, plus un atlas in 8. de 17 planches. A Paris, chez Roret, rue Hautefeuille, No. 10. Prix 10 Fr. 50 C.

Digitized by Google

nde Eisenbahn.

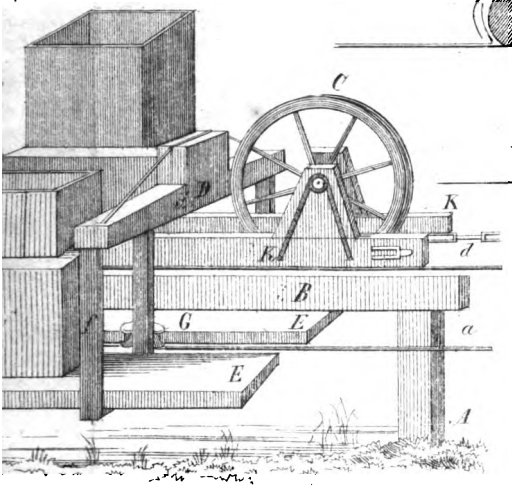


Fig. 33.

Fig. 35.

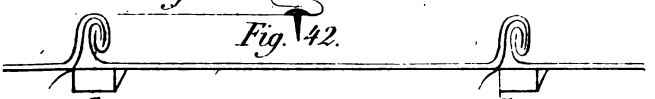
Fig. 36.

Fig. 37.

38. Zink Dächer.

Fig. 34.

Fig. 42.

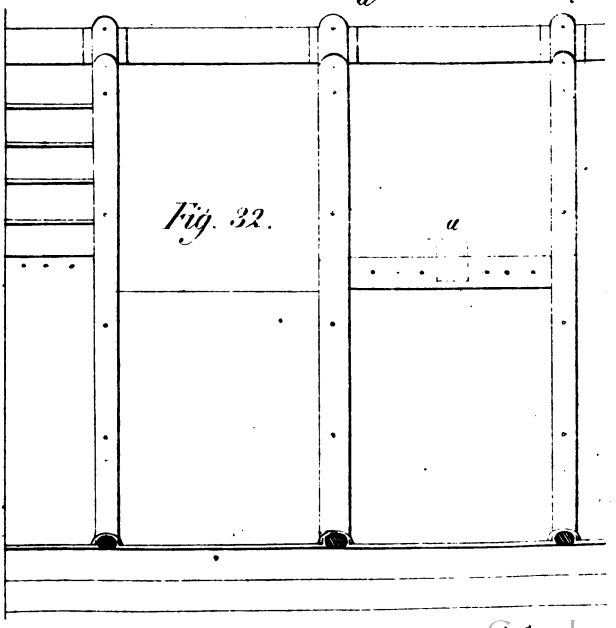


1.

39.

40.

Fig. 32.



Steindruck von Gombart & Comp. in Augsb.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.
Fünfzehnter Jahrgang, zehntes Heft.

XLVIII.

Beschreibung einer von Hrn. Bockholtz erfundenen sehr genauen Waage, bei welcher die Belastung und Empfindlichkeit constant bleiben. [43])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. October 1833, S. 334.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die feinen Waagen, welche die Chemiker gegenwärtig in ihren Laboratorien anwenden, sind solche mit gleicharmigem Waagebalken: eine solche Waage mag übrigens mit noch so großer Sorgfalt verfertigt worden seyn, so ist es unmöglich, daß sie genau bleibt. Der Temperaturwechsel verursacht Ausdehnungen, welche bei den Armen des Waagebalkens ungleich seyn müssen, weil man sich kein vollkommen gleichartiges Material verschaffen kann: sobald aber die Arme des Waagebalkens ungleich geworden sind, kann man das Gewicht eines Körpers auf keine andere Art mehr genau finden, als durch die Methode des doppelten Wägens, welche bekanntlich darin besteht, daß man in die Schale zur Rechten den zu wiegenden Körper und in die zur Linken ein ihm das Gleichgewicht haltendes Gewicht bringt, worauf man den Körper aus der Waagschale nimmt und an Statt seiner geeichte Gewichte hineinlegt, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist: die in der Schale zur Rechten befindlichen geeichten Gewichte geben dann das Gewicht des Körpers. Die gleiche Länge der Waagebalkenarme kann aber nicht nur durch ihre Ausdehnung in Folge eines Wechsels der Temperatur eine Veränderung erleiden, sondern auch durch die Zerstörung des Waagebalkens, welcher durch die im Laboratorium verbreiteten sauren Dämpfe ungleichförmig angegriffen werden kann, ungeachtet aller Vorsichtsmaßregeln die Waage ihrem nachtheiligen Einflusse zu entziehen.

Um das doppelte Wägen zu vermeiden, hat man mehrere Systeme ersonnen, wodurch sich die Länge der beiden Waagarme ausgleichen läßt. Gahn brachte die Stütze der Schneide des mittelsten Waagepunktes auf einen kleinen Wagen, den er zur Rechten oder zur Linken bewegte, um einen der Waagarme zu verlängern oder zu verkürzen. [44]) Wollaston brachte am Ende der Waagebalkenarme

43) Wir haben bereits im polytechn. Journal Bd. XLIX. S. 233 die Chemiker auf die Bockholtz'sche Waage aufmerksam gemacht. A. d. R.

44) Die Gahn'sche Waage mit ihren neuesten Verbesserungen findet man

Digitized by Google

Nußschrauben an, um mittelst derselben die Suspensionspunkte der Waagschalen der Schneide zu nähern oder von ihr zu entfernen. Bei jedem dieser beiden Systeme überzeugte man sich von der Genauigkeit der Waage, indem man geeichte und gleiche Gewichte in die Schalen legte und dann den Mechanismus spielen ließ, bis das Gleichgewicht hergestellt war.

Eine solche Waage muß man aber wenigstens ein Mal täglich justiren, man muß sie ferner in einem Zimmer aufstellen, wo die Temperatur während der ganzen Dauer der Operationen sich gleich bleibt und endlich muß man sie gut gegen die Dämpfe des Laboratoriums und gegen Feuchtigkeit verwahren.

Außer dem doppelten Wägen oder der täglichen Justirung der Waage findet bei chemischen Versuchen aber auch noch ein anderer Uebelstand Statt; die Quantitäten der zu wägenden Körper sind sehr wandelbar und bei jeder Operation verschieden; die Belastung der Waage ändert sich daher häufig und mit derselben auch ihre Empfindlichkeit; wenn man daher von einer und derselben Substanz die Analyse mit verschiedenen Quantitäten öfters wiederholt, was sehr oft vorkommt, so geschieht nicht mehr jede Wägung unter dem Einfluß derselben Empfindlichkeit der Waage. Mit einem Worte, da bei den Waagen mit gleicharmigem Balken die Belastung auf der Schneide sich nicht gleich bleibt, so kann auch ihre Empfindlichkeit nicht gleich bleiben.

Dazu kommt noch, daß der Waagebalken so eingerichtet wird, daß er sich unter einem gegebenen Gewichte nicht biegt; die Angaben der Waage sind also nicht mehr genau, sobald man dieses Gewicht überschreitet; bei den Waagen mit gleicharmigem Balken verhindert uns aber nichts, einen so nachtheiligen Fehler zu begehen.

Hr. Bockholtz suchte alle diese Uebelstände zu vermeiden. Es gelang ihm seiner Waage alle wünschbare Genauigkeit zu geben und durch eine glükliche Combination das doppelte Wägen unnüz zu machen; die Belastung, folglich auch die Empfindlichkeit, bleibt sich gleich; endlich ist es unmöglich auf dieser Waage einen Körper zu wiegen, dessen Gewicht das größte darauf wägbare überschreiten würde; die Bockholtz'sche Waage liefert also niemals fehlerhafte Angaben: dazu kommt noch, daß sie bei weitem nicht so hoch zu stehen kommt, wie die jezt in den Laboratorien gebräuchlichen feinen Waagen und daß sie leichter als diese zu verfertigen ist.

Die Waage des Hrn. Bockholtz hat folgende Einrichtung:

Ein ungleicharmiger Balken R Fig. 10 liegt durch eine Schneide b,

ausführlich beschrieben in Berzelius Lehrbuch der Chemie, Dresden 1831, Bd. IV. S. 1052. A. d. R.

Digitized by Google

auf einer Scheibe von polirtem Stahl oder Agat c; am Ende K des größten Armes hängt eine Stange d, die mit zwei Schalen i und h versehen ist; auf die obere Schale i legt man ein geeichtes Gewicht, zum Beispiel einen Gramm und alle Unterabtheilungen des Gramms, im Ganzen 2 Gramme (wenn man nicht einen Körper wägen will, dessen Gewicht 2 Gramme überschreitet). Am Ende m des kleinsten Armes ist ein cylindrischer Körper o angeschraubt, welcher das Gleichgewicht herstellen muß.

Man kann diesen cylindrischen Körper auf der Drehebank leicht allmählich so weit abdrehen, daß er das erforderliche Gewicht hat, um die Waage ins Gleichgewicht zu sezen; wenn er aber auch mehr wiegen würde, so kann man durch eine kleine auf die Schale gelegte Tara immer leicht das Gleichgewicht herstellen.

Der Mittelpunkt n des cylindrischen Körpers, die Schneide b und der Suspensionspunkt K der doppelten Schale müssen, so gut sich dieses bewerkstelligen läßt, in einer geraden Linie liegen. Vermittelst der doppelten Schraube a, deren Erfindung Hrn. Berzelius angehört [45]), kann man den Schwerpunkt des Systems, der Schneide b oder dem Aufhängepunkt nähern oder davon entfernen,

---

45) „Eine sichere, wiewohl etwas kostspielige Art, ohne vieles Probiren die Länge der beiden Waagarme zu justiren, sagt Berzelius, besteht darin, daß man die beiden Endstüke beweglich macht, indem man sie in Hülsen einsezt, die mittelst Schrauben vor- und rükwärts beweglich sind. Wenn die Fläche einer solchen Hülse auf der geraden Linie des Waagebalkens ruht, welcher nur einen so langen Einschnitt hat, als die Schneiden bewegbar seyn sollen, so ist dieß leicht zu bewerkstelligen, ohne daß die Schneiden bei der Fortbewegung von dieser geraden Linie abweichen. Schrauben mit 50 Gängen auf einen Zoll sind für eine solche Fortrükung noch hinreichend dik und stark darstellbar. — Würde man nur eine solche Schraube an dem einen Ende der Waage gebrauchen, so würde die Fortbewegung um jede einzelne Umdrehung der Schraube einen Gewichtsunterschied von nicht weniger als $^2/_{10}$ Loth ausmachen, wenn die Waage mit 60 Loth belastet und jeder Arm 6 Zoll lang wäre; wodurch sich also die Unbrauchbarkeit dieser Einrichtung ausweist, darum müssen die Endschneiden zu gleicher Zeit fortgerükt werden, und die Schraube der einen auf bei Zoll einen Gang weniger haben, als die andere. Hat die eine Schraube auf einen Zoll 50 Gänge, und die andere 51, und werden beide gleich viel gegen einander gedreht, so daß beide Schneiden zugleich um eine Schraubenwindung vor oder zurük bewegt werden, so bewirkt diese Fortrükung nur $^1/_{2550}$ Zoll Unterschied in der Länge der beiden Arme. Und wenn folglich durch Stellung der einen oder der beiden Schrauben die Waage so weit wie möglich justirt ist, und man genau beobachtet hat, um wie viel der eine Arm mehr zieht als der andere, so ist leicht durch Berechnung zu bestimmen, um wie viel ganze oder halbe, oder noch weniger Umdrehungen beide Schrauben gedreht werden müssen, um die Justirung vollkommen zu haben, und stets hat man die Befriedigung, den Ausschlag genau damit übereinstimmend zu finden. — Diese Methode, zwei Schrauben zu gebrauchen, die auf eine gleiche Länge eine ungleiche Anzahl von Gängen haben, ist überhaupt oft von großem Vortheil, wo eine kleine Bewegung mit Sicherheit bewirkt, oder große Wirkung durch geringe Kraft hervorgebracht werden soll, und ist auf mannigfaltige Weise als ein sehr mächtiges Hebewerkzeug anwendbar." A. d. R.

Digitized by Google

und dadurch die Schwingungen des Balkens schneller oder langsamer machen.

Die Waage muß auch in Ruhe gebracht werden können, damit die Schneide b nicht zu sehr angestrengt wird und ihre untere Kante sich nicht zu bald abstumpft.

Deßhalb hat Hr. Bockholtz eine Stüze P angebracht, die auf den Fuß Q der Waage geschraubt wird und an ihrem Ende mit einer kegelförmigen Spize p versehen ist, welche in ein kegelförmiges Loch im cylindrischen Körper o paßt; so daß, wenn man auf den Knopf g drükt, der Hebel f, e in Wirksamkeit gesezt wird, der bis zur stählernen oder agatenen Scheibe c hinaufreicht, welche die Schneide b und folglich das ganze Zugehör des Waagebalkens hinauftreibt und in dieser Lage drükt die Waage dann nur noch auf die Schneide b und ist zum Wiegen hergerichtet.

Sobald man nicht mehr auf den Knopf g drükt, sinkt die Scheibe c herab, der Waagebalken ebenfalls und das Gegengewicht o legt sich wieder auf die Spize p; unter diesen Umständen drükt die Schneide b nicht mehr auf die Scheibe p und kann sich daher nicht mehr abnüzen.

Die Erhebung der Scheibe c ist sehr klein, damit kein Stoß gegen die Schneide b Statt findet.

Wenn die Waage zum Wägen hergerichtet ist, legt man den zu wiegenden Körper in die Schale h und nimmt von der Schale i so viele Gewichte weg als die Wiederherstellung des Gleichgewichts erfordert. Daß sich das Gleichgewicht wieder hergestellt hat, erkennt man, wie bei allen feinen Waagen an dem Gange der Schwingungen der Zunge K in Bezug auf die Null am senkrechten Index oder Zeiger.

Offenbar müssen die Gewichte, welche man von der Schale i wegnahm, das genaue Gewicht des in die Schale h gelegten Körpers angeben.

Es ist auch klar, daß wenn die obere Schale i nur mit 2 Grammen belastet ist, es unmöglich seyn wird, in der unteren Schale h einen Körper zu wiegen, dessen Gewicht über 2 Gramme beträgt, und man sieht auch, daß die Belastung auf der Schneide b sich immer gleich bleibt, wie viel auch das Gewicht des zu wiegenden Körpers betragen mag.

Da der cylindrische Körper o an das Ende m des kleinen Waagebalkenarms R angeschraubt ist, so kann man leicht Gegengewichte von verschiedener Schwere anwenden, welche die Waage ins Gleichgewicht sezen, je nachdem das höchste auf ihr abzuwägende Gewicht 10 oder 20, oder 50 oder 100 Gramme betragen soll, und

Digitized by Google

man kann daher dieselbe Waage durch bloße Veränderung des Gegengewichtes o für verschiedene Maximumgewichte einrichten: es ist dieses vortheilhaft, weil die Schneide dann nicht unnöthiger Weise angestrengt wird; beträgt z. B. bei einer Reihe von Versuchen das höchste abzuwägende Gewicht nicht über 10 Gramme, so richtet man die Waage für dieses Gewicht ein; muß bei einer anderen Reihe von Versuchen das höchste Gewicht bis 30 Gramme betragen, so richtet man die Waage für dieses Gewicht her, dann ist doch im Verlauf der ersten Versuche die Schneide b mit einem geringeren Gewicht und folglich nicht unnöthiger Weise schwer belastet worden.

Die drei Punkte n, b und k müssen so genau als möglich in einer geraden Linie liegen, weil der Schwerpunkt des Gegengewichtes o immer auf der Achse n liegt, die mit der Schneide b parallel ist; wegen dieses Umstandes kann man auch leicht die Genauigkeit erreichen, ohne so langwieriges Probiren als es die Form der gleicharmigen Waagebalken erfordert.

Fig. 10 ist ein Seitenaufriß der Waage in ihrem gläsernen Gehäuse; bei r ist ein Schiebefenster, damit man den zu wiegenden Körper in die Schale h legen kann.

Außer dem Raum xx, yy, welcher mit der Luft des Laboratoriums in Berührung kommt, wenn das Schiebefenster r aufgezogen wurde, ist das ganze Gehäuse geschlossen, daher die beiden Schalen h und i die einzigen Theile der Waage sind, die während des Wägens mit den Dämpfen des Laboratoriums in Berührung kommen können.

Die ganze Waage besteht aus Messing, nur die Schneide b und der Suspensionspunkt K der Schalen aus Stahl und der obere Theil der die Schalen tragenden Stange aus geschmiedetem Eisen.

Fig. 11 ist eine Seitenansicht der Waage.

Fig. 12 zeigt den Suspensionspunkt K im Detail. [46])

T. Olivier.

---

46) Man kann die Bockholtz'sche Waage so einrichten, daß sie mehr oder weniger empfindlich ist und entweder bis auf einen halben Gramm oder bis auf einen halben Milligramm das Gewicht genau angibt, daher diese Waage in jedem Fall die in den Laboratorien gebräuchlichen Waagen mit gleicharmigem Balken ersezen kann; was sie aber vor jeder anderen auszeichnet, ist dieses, daß der Verkäufer den Käufer nicht täuschen kann. Es ist unmöglich mit dieser Waage falsch zu wiegen, während bei der gleicharmigen Waage der Käufer, wenn er sich von dem Gewicht der Waare überzeugen will, die Schalen umhängen oder das Gewicht und die gewogene Waare in den Schalen verwechseln muß. Im Handel und in den Gewerben würde die Einführung der Bockholtz'schen Waage sich gewiß als vortheilhaft erweisen. T. O.

Digitized by Google

XLIX.

Ueber das Verfahren der Chineſen bei der Verfertigung der Tamtams und Zimbeln (Schallbeken).

Aus der chineſiſchen Encyclopädie der Künſte und Gewerbe in das Franzöſiſche von Stanislas Julien überſezt. Annales de Chimie et de Physique. November 1833, S. 328.

Das Kupfer, welches man zur Verfertigung der muſikaliſchen Inſtrumente anwendet, muß mit Bergzinn [47]) legirt werden, welches keine Spur von Blei enthält.

Um Tamtams (Lo) ꝛc. zu verfertigen, nimmt man acht Pfund Kupfer, welches man mit zwei Pfd. Zinn legirt. Zur Verfertigung von Glökchen oder Zimbeln müſſen das Kupfer und Zinn viel reiner ſeyn als für die Tamtams.

Um einen Tamtam zu verfertigen, darf man ihn nicht in der Geſtalt, die er haben ſoll, gießen und ihn dann durch Hammerſchläge ſchmieden. Man fängt damit an, ein dikes Metallblatt zu gießen, welches man rund ſchneidet und dann mit Hammerſchlägen bearbeitet; zu dieſem Ende legt man das zugerundete Metallblatt auf den Boden, und wenn das Inſtrument groß werden ſoll, ſtellen ſich vier bis fünf Arbeiter im Kreiſe herum und verſezen es mit Hammerſchlägen. Es breitet ſich dadurch aus und ſein Rand erhebt ſich. Das Inſtrument fängt dann an, Töne von ſich zu geben, welche die einer ſchallenden Saite nachahmen. Alle dieſe Töne gehen von den Stellen aus, welche der Hammer getroffen hat. [48])

In der Mitte dieſer kupfernen Trommel bildet man einen Bukel oder zugerundeten Vorſprung, klopft ihn dann, und die Hammerſchläge geben ihm den Ton. Man unterſcheidet bei dem Tamtam den männlichen und weiblichen Ton. Der männliche und weibliche Ton hängen von dem mehr oder weniger großen Vorſprung ab, welchen man dem erhabenen Theil mit großer Genauigkeit geben muß, je nachdem man den einen oder den anderen erhalten will.

Verdoppelt man die Hammerſchläge, ſo erhält das Inſtrument einen tiefen Ton. [49])

47) Die Chineſen haben zwei Sorten von Zinn, Berg- und Flußzinn; beide bezieht man aus der Provinz Kouang-ſi.

48) Wörtlich im Chineſiſchen: „gehen von den Stellen des kalten Hammers aus.“ Das Wort kalt ſcheint anzuzeigen, daß das Metall des Tamtams warm geſchlagen wird. Verſuche haben ergeben, daß dieſes Metall ſpröde iſt, wenn man es klopft, nachdem man es langſam erkalten ließ.

49) Die Herausgeber der Ann. de chim. theilten dieſen Auszug aus der chineſiſchen Encyclopädie Hrn. Darcet mit, welcher ihnen einige Bemerkungen darüber einſchikte, die man nicht ohne Intereſſe leſen wird, weil man durch ſie die wahre Verfertigung des Tamtams und der Zimbeln kennen lernt.

Digitized by Google

Bemerkungen des Hrn. Darcet zu vorstehendem Aufsaze.

Ich finde in dieser Notiz über die Verfertigung der Tamtams und Zimbeln nichts Genaues, ausgenommen die Zusammensezung der Legirung, woraus diese Instrumente nach dem chinesischen Schriftsteller fabricirt werden. Ich habe 7 Tamtams und 22 Zimbeln analysirt und in Procenten nie ein anderes Verhältniß gefunden, als ungefähr:

80 Kupfer.
20 Zinn.
100

Man hat mir zwar vor fünf oder sechs Jahren einen Originalbrief eines Missionärs mitgetheilt, welcher dem ehemaligen Minister, Hrn. Bertin anzeigte, daß die Tamtams außer Kupfer und Zinn, acht Procent Wismuth enthielten; die Eigenschaften dieser Legirung und die oben angeführten Analysen beweisen aber, daß der Arbeiter den Missionär mit dieser Angabe getäuscht hat.

Ich sehe es daher als ganz erwiesen an, daß man die Tamtams und Zimbeln mit einer aus 80 Kupfer und 20 Zinn bestehenden Legirung verfertigen muß; diese Kenntniß reicht aber bei weitem nicht hin, um sie wirklich verfertigen zu können; denn diese Legirung ist sprödе wie Glas und wenn man sie so, wie man sie durch den Guß erhält, anwenden würde, so wäre es nicht nur unmöglich sie zu schmieden, sondern sogar sich der Instrumente, die bloß aus dieser Legirung gegossen wurden, zu bedienen, ohne daß sie zerbrechen. Dieß geschah mit dem nicht gehärteten Tamtam, welcher in der Schule zu Châlons für den König von Preußen verfertigt wurde und mit dem Tamtam der königl. Oper, welcher, nachdem er einen Riß bekommen hatte, rothgeglüht wurde, um ihn mit Silberloth auszubessern.

Die Legirung von 80 Kupfer und 20 Zinn ist so sprödе, besonders in der Wärme, daß man sie pulvern kann. Sie hat eine große Dichtigkeit; ihr Korn ist sehr fein und auf dem Bruch ist sie fast so weiß wie das Glokenmetall.

Die Tamtams und Zimbeln haben hingegen ein geringeres specifisches Gewicht und einen faserigen Bruch, welcher die Farbe der Legirung von 90 Kupfer und 10 Zinn, also des Kanonenmetalles, zeigt.

Die Stüke von Tamtams und Zimbeln, weit entfernt unter dem Hammer zu zerbrechen, platten sich ab und können sogar, ohne zu zerbrechen, gebogen werden, bis die beiden Seiten des Stükes unter sich einen Winkel von 130 bis 140 Graden bilden.

Aus dieser Vergleichung folgt offenbar, daß die Tamtams und

Digitized by Google

Zimbeln nicht ſo verfertigt werden können, wie es der chineſiſche Schriftſteller angibt, ſondern daß ein beſonderes Verfahren, ein Handgriff dazu gehört, um die Legirung von 80 Kupfer und 20 Zinn bei ihrer Fabrikation anwenden zu können.

Dieſer Handgriff beſteht darin, daß man die Legirung härtet; in der That erhält ſie auch ſogleich alle phyſiſchen Eigenſchaften der Tamtams und Zimbeln, wenn man ſie der dunklen Kirſchrothglühhize ausſezt und in kaltes Waſſer taucht; ich habe nach dieſer Methode über 60 Paare von Zimbeln verfertigt und die Erfahrung hat meine Meinung ganz gerechtfertigt.

In der chineſiſchen Beſchreibung iſt vom Härten gar nicht die Rede, und doch iſt es ohne dieſe Operation rein unmöglich Tamtams oder Zimbeln zu verfertigen. Bei einer Legirung von 80 Kupfer und 20 Zinn iſt es ſogar, wenn man ſie härtet, durchaus unmöglich ſie zu ſchmieden oder gar ſie auszubauchen. Man muß daher annehmen, daß der chineſiſche Schriftſteller in Betreff des Gießens der Legirung in eine Platte und des Ausbauchens der Platte mit Hammerſchlägen zum Beſten gehalten wurde.

Die Bemerkung des Ueberſezers in der Note 48 (S. 246) iſt ebenfalls irrig; denn die Erfahrung lehrt, daß die Legirung von 80 Kupfer und 20 Zinn warm viel ſpröder iſt als kalt, ſelbſt wenn man ſie langſam hat erkalten laſſen.

Der chineſiſche Arbeiter hat überhaupt den Verfaſſer des Artikels getäuſcht, wie unſere Arbeiter die Neugierigen, welche Fabriken beſuchen, täuſchen oder zu täuſchen ſuchen; von den Verfahrungsarten bei der Verfertigung der Tamtams und Zimbeln muß man ſich meiner Meinung nach folgende Vorſtellung machen.

Man ſchmiedet das Modell des zu verfertigenden Inſtrumentes aus Kupfer oder Meſſing und gibt dieſem Modell genau die verlangten Formen, indem man die Pinne des Hammers auf den beiden Oberflächen mehr oder weniger hineindringen läßt, ſo daß ſich darauf die continuirlichen ſphäriſchen Vertiefungen und vorſpringenden Theile bilden, welche man auf den Zimbeln und beſonders auf den Tamtams beobachtet. Wenn das Modell fertig iſt, bedient man ſich deſſelben, um eine Form aus Sand, Lehm oder Gußeiſen zu verfertigen. Man bereitet ſich eine Legirung, die in hundert Theilen aus 80 reinem Kupfer und 20 feinem Zinn beſteht, gießt ſie in eine Barre, ſchmilzt ſie um und gießt daraus den geformten Gegenſtand. Dieſer Gegenſtand wird, ſo wie er aus der Form kommt, beſchrotet und dann ſo wie Stahl gehärtet. Wenn er ſich warf, als man ihn rothglühend in kaltes Waſſer tauchte, ſo gibt man ihm vermittelſt des Hammers wieder die gehörige Form, indem man ihn

Digitized by Google

mit kurzen Schlägen ebnet. Man ertheilt ihm den geeigneten Ton, entweder anfänglich, indem man das Härten mehr oder weniger weit treibt oder nachher durch hinreichendes Hämmern; man schabt ihn dann mittelst einer schlecht centrirten Drehscheibe ab, wie man es bei den kupfernen oder messingenen Kesseln thut und das Instrument ist fertig.

Dieses sind mit wenig Worten die Grundlagen der Kunst Tamtams und Zimbeln zu verfertigen; die Details der Operation können natürlich in einem bloßen Briefe nicht auseinandergesezt werden; indessen habe ich der Gewerbsschule zu Châlons und anderen Fabrikanten die nöthige Anweisung gegeben, um in Frankreich die Fabrikation der Zimbeln und Tamtams einführen zu können, und die nächste Industrieausstellung wird, wie ich hoffe, beweisen, daß uns in Bezug auf die Fabrikation dieser Instrumente nichts mehr zu wünschen übrig ist.

L.

Verbesserungen an den Buchdrukerpressen, worauf sich John Kitchen, Buchdruker von Newcastle-upon-Tyne, am 25. Jul. 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1834, S. 49.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die unter obigem Patente begriffenen Verbesserungen bestehen in einer neuen Anordnung der verschiedenen Theile und Apparate einer Maschine zum Abdruken von Lettern, Holzblöken, oder anderen erhabenen Oberflächen. Bei dieser neuen Anordnung der Theile befindet sich nämlich die Tafel oder die Fläche, auf welcher die Form der Lettern, der Holzblöke ꝛc. ruht, oder gegen welche sie sich stemmt, in senkrechter Stellung, während die Stellung der Form mittelst Zahnstangen und Getrieben regulirt wird. Die Form wird geschwärzt, indem vor derselben mittelst Führern und Rollen eine elastische Walze in senkrechter Richtung auf und nieder bewegt wird. Der Tiegel (platten) mit dem Dekel (tympan) und dem Rahmen, der das zu bedrukende Papier enthält, wird mittelst sogenannter Schwingarme, die sich an Zapfen bewegen, in Berührung gebracht; der Tiegel wird nämlich, wenn der Druk zu geschehen hat, gegen die Tafel und die Form empor gebracht, während man ihn hingegen zurükfallen läßt, wenn das Blatt Papier, nachdem es bedrukt worden, wieder entfernt und durch ein neues ersezt werden soll.

Die Kraft, die den Druk ausübt, wirkt mittelst gegliederter He-

Digitized by Google

bel, welche durch einen Winkelhebel und eine Stange in Bewegung gesezt werden, wie man aus den beigefügten Figuren ersehen wird. Fig. 40 ist nämlich ein Fronteaufriß der verbesserten Maschine; Fig. 41 ist ein Grundriß oder ein horizontaler Durchschnitt der unteren Theile der Maschine. Fig. 42 ist ein Längendurchschnitt der Maschine nach der in Fig. 40 gegebenen Stellung. Fig. 43 endlich ist ein Endaufriß.

Die ganze Maschinerie befindet sich in einem Gestelle aus Gußeisen oder aus einem anderen geeigneten Materiale, welches aus vier eckigen Säulen A, A, die auf der Basis B, B ruhen, besteht. Die Tafel für die Form der Lettern besteht aus einer diken eisernen Platte C, C, welche an der hinteren Fläche mit starken eisernen Bändern oder Klammern versehen ist, um ihr auf diese Weise größere Festigkeit zu geben. Diese Tafel ist senkrecht gestellt, und wie Fig. 42 und 43 zeigt, an dem Gestelle befestigt. Die Befestigung geschieht mittelst Schraubenbolzen, welche durch Löcher in den Säulen des Gestelles gehen, und welche, wie aus Fig. 42 ersichtlich ist, durch die Theile z, z, z eine kleine Regulirung zulassen. An der vorderen Fläche der Tafel C ist der Rahmen, welcher die Letternform enthält, mittelst angeschraubter Klammern a, a, die man aus Fig. 44 und 45 sieht, festgemacht. Diese Klammern sind an stellbaren Schieberzahnstangen b angebracht, und diese Zahnstangen können durch Getriebe, die sich an der Welle c befinden, in Fenstern oder Spalten der Tafel auf und nieder bewegt werden. Die Welle c erstrekt sich, wie Fig. 42 und 43 zeigt, quer hinter dem Rüken der Tafel.

Der sogenannte Tiegel D besteht aus einer diken Eisenplatte, welche auf den vibrirenden Armen oder gekrümmten Hebeln E E, die sich um die Zapfen d drehen, aufgezogen sind. Die vordere Fläche dieses Tiegels wird mit einem Tuche oder mit Filz bedekt, und in eine Furche, welche in der Nähe der Ränder rings um die Fläche desselben läuft, ist ein leichtes, eisernes Gestell, in welches der sogenannte Dekel aus Pergament oder aus Cannevaß führt, eingelassen. Dieser Rahmen wird mittelst der Daumenschrauben f an dem Tiegel befestigt, und dadurch wird der Dekel fest und glatt über die Oberfläche gespannt, so daß er sich nicht runzeln kann. Auch der Rahmen h besteht aus einem leichten eisernen Gestelle, welches, wie Fig. 40 zeigt, durch gegliederte Hebel i und g an dem Tiegel festgemacht ist, und welches, wenn es geschlossen wird, rings um den Rand des Tiegels zu liegen kommt. Die Drukhebel sind am Rüken des Tiegels angebracht, und bestehen aus einer Stange oder aus einem Hebel F, der an dem einen Ende durch den Stift k mit dem Tiegel, an dem anderen Ende hingegen durch den Stift l mit

Digitized by Google

den beiden Stangen oder Hebeln G, H in Verbindung steht, wodurch ein sogenanntes Knebelgefüge (toggle-joint) gebildet wird. Der Hebel G dreht sich um eine starke Welle m, die gleichsam dessen Stüzpunkt bildet, und in den Säulen des Gestelles aufgezogen ist, indem deren Enden in verschiebbare Büchsen n eingelassen sind. Diese Büchsen lassen sich so stellen, daß man den Druk oder die Kraft der Knebelgefüge abändern kann, je nachdem man die Keile o, die von Oben durch Schrauben in Bewegung gesezt werden, emporhebt oder herabsenkt. An dem äußeren Ende des Hebels G ist ein Gegengewicht angebracht. Der Hebel H ist eine Krummhebelstange, welche mittelst eines Zapfens p an der Seite des großen Rades I befestigt ist. Durch die Umdrehung dieses Rades wird die Stange H emporbewegt, damit die Hebel F und G auf diese Weise in horizontale Stellung gerathen, sobald der Druk ausgeübt werden soll. Das Rad I wird durch einen Triebstok K, der sich an der Welle J befindet, getrieben, und diese Welle wird durch eine Kurbel und ein Flugrad L, welches man in Fig. 41 am deutlichsten sieht, in Bewegung gesezt. Dieß entspricht der gewöhnlichen Bewegung des Kurbelgriffes an den gewöhnlichen Drukerpressen, in denen sich die Tafel und die Form in horizontaler Richtung hin und her bewegen. Man kann die Maschine übrigens auch durch einen an der Welle J befestigten Rigger, und durch ein von einer Dampfmaschine herlaufendes Band in Bewegung sezen.

Den Schwärzungsapparat, durch welchen die Schwärze auf die Lettern aufgetragen wird, sieht man am besten aus dem Durchschnitte Fig. 42. M ist hier nämlich ein Behälter, welcher quer durch die Maschine läuft, und dessen oberer Theil einen Trog, in welchem die Schwärze enthalten ist, bildet. In diesen Trog taucht zum Theil eine Walze N aus Eisen oder aus einem anderen Metalle unter, welche Walze man die Trog- oder Leitungswalze (ductor roller) zu nennen pflegt. Diese Walze dreht sich in dem Schwärztroge mittelst einer Rolle mit dreien Furchen, die sich an dem Ende ihrer Achse befinden, und diese Achse wird durch ein Laufband, welches von einer an der Achse des großen Rades I befindlichen Seilleitungsrolle mit 3 Kehlen herläuft, getrieben. Längs der Fronte des Schwärztroges ist ein Metallstreifen angebracht, durch welchen alle überflüssige Schwärze von der Oberfläche der Trogwalze abgestreift wird. Der Behälter M kann unten zum Behufe der Regulirung der Temperatur der Schwärze mit heißem oder kaltem Wasser gefüllt werden. Ueber der Trogwalze ist eine andere Walze O angebracht, welche aus einem elastischen Materiale verfertigt ist, und die die Schwärze von der Trogwalze auf die nächst obere Walze,

Digitized by Google

die sogenannte Vertheilungswalze P überträgt. Die Achse der Walze O ist an einem Schwunghebel s, der in Fig. 42 durch punktirte Linien angedeutet ist, aufgezogen. An dem entgegengesezten Ende dieses Hebels befindet sich ein Gewicht, durch welches die Walze O über die Trogwalze empor gehalten wird, ausgenommen der Tiegel D und seine Arme E befinden sich in der aus Fig. 42 ersichtlichen druckenden Stellung, wo dann das Ende einer Schraube oder eines Stiftes r, der an dem Arme E angebracht ist, auf einen senkrechten Arm t, der unter rechten Winkeln aus dem Hebel s hervorragt, trifft. Dadurch wird der Arm vorwärts getrieben, und dadurch wird bewirkt, daß die Walze O herab und mit der Trogwalze in Berührung kommt, wo sie sich dann in Folge der Reibung dreht und mit Schwärze versehen wird.

Die Vertheilungswalze P besteht aus Holz, und erhält die Schwärze von der Walze O, wenn sich der Arm E zurükzieht, indem hiedurch dem Hebel mit der Walze O gestattet wird, emporzusteigen, und diese leztere Walze mit der Walze P in Berührung zu bringen. An dem Ende der Achse der Walze P befindet sich eine Rolle; die Walze selbst wird dadurch umgedreht, daß von einer an der Haupttreibwelle J befindlichen Seilleitungsrolle ein Laufband an ihre Rolle läuft. Außer dieser drehenden Bewegung wird diese Walze P aber auch noch mittelst irgend einer der gewöhnlichen Vorrichtungen hin und her bewegt, damit die Schwärze gleichmäßiger über die Oberfläche dieser Walze vertheilt werde. Ueber der Vertheilungswalze befindet sich die elastische Speisungswalze Q, welche beständig mit der Walze P in Berührung ist. So wie die Vertheilungswalze daher Schwärze mitgetheilt erhält, so gibt sie dieselbe an die Oberfläche der ober ihr befindlichen Speisungswalze ab; diese trägt die Schwärze ihrerseits wieder auf die Schwärzwalze R über, so oft sie mit derselben in Berührung kommt. Die Art und Weise, auf welche die Schwärzwalze R an der Fläche der Letternform auf und nieder bewegt wird, soll nun beschrieben werden.

Die Enden der Achse dieser Schwärzungswalze R drehen sich in kleinen Büchsen S, welche man in Fig. 40 sieht, und welche sich auf den senkrechten Führstangen T auf und nieder bewegen. An jeder dieser Schieberbüchsen ist eine Schnur U festgemacht, und diese Schnüre laufen oben über die Rollen V, V, die sich an dem Scheitel der Maschine befinden, und hierauf abwärts über die Rollen W, W, die an der Welle X angebracht sind. Diese Welle X wird durch ein an der Hauptwelle T befindliches Zahnrad Y getrieben, indem dieses Rad in ein ähnliches Zahnrad Z, welches sich an der Welle X befindet, eingreift. Dieses leztere Rad Z läuft lose an

Digitized by Google

der Welle, und kann daher das Rad Y nur dann in Bewegung sezen, wenn es mittelst der Klauenbüchse w an seine Welle gesperrt ist. Diese Klauenbüchse kann durch irgend einen der Mechanismen, deren man sich gewöhnlich zu diesem Behufe bedient, in gewissen Zeiträumen hin und her geschoben werden. Der Patentträger bedient sich zu diesem Behufe zweier Klopfer, die aus der Welle p des großen Rades I hervorragen, und welche, so wie sich die Welle umdreht, abwechselnd auf einen Hebel x wirken, der mit der Klauenbüchse in Verbindung steht, und dieselbe in gewissen Zeiträumen hin und her bewegt, so daß mithin das Rad Z, je nachdem es nöthig ist, an die Achse X gesperrt oder davon befreit wird.

Diese Presse arbeitet nun auf folgende Weise. Wenn die Form senkrecht und auf die beschriebene Weise auf die Tafel in dem Gestelle gebracht, und der Tiegel D zurükgestoßen worden, so richtet der Druker das Blatt Papier auf den Dekel der vorderen Fläche des Tiegels, und schließt, um das Blatt zu fixiren, den Rahmen, indem er den Griff eines rechtwinkeligen Hebels g, der sich um einen an dem unteren Theile des Tiegels befindlichen Zapfen dreht, herabdrükt. Dadurch und mit Hülfe eines anderen Leitungshebels gelangt der Rahmen auf die vordere Fläche des Dekels. Nachdem die Lettern vorher geschwärzt worden, bringt der Druker seine Hände an die Kurbel des Flugrades L, und versezt, indem er sie umdreht, das Rad I mit der Stange H in jene Stellung, die man in Fig. 42 ersieht, und bei welcher jener Zeitpunkt Statt findet, in welchem die Hebel F und G horizontal zusammentreffen, und in welchem der Tiegel, auf dem sich das zu bedrukende Blatt Papier befindet, mit großer Gewalt gegen die Letternform gedrukt wird, um auf diese Weise einen Abdruk derselben zu erhalten. Durch die weitere Umdrehung der Welle J gelangen die Hebel wieder in die aus Fig. 40 ersichtliche Stellung, in welcher der Tiegel zurükgezogen ist; nun wird der Rahmen geöffnet, das bedrukte Blatt herausgenommen, und ein neues dafür eingelegt, womit die Operation dann wieder aufs Neue beginnt.

Während der Tiegel in die aus Fig. 40 ersichtliche Stellung zurük sinkt, kommt einer der an der Achse p befindlichen Klopfer mit dem Hebel x in Berührung, und treibt denselben in jene Stellung, in der das Rad und die Welle X an einander gesperrt werden. Diese Welle dreht sich folglich nun um, die Rollen W, W winden die Strike u, die mit den Wagen S der Schwärzwalze R in Verbindung stehen, auf, und die Schwärzwalze wird mithin auf den senkrechten Führstangen T hingeführt. Da nun der Umfang der Walze hiebei mit den Lettern in Berührung kommt, so werden die

Digitized by Google

Lettern bei dieser Operation geschwärzt. So wie hingegen der andere Klopfer auf den Hebel x trifft, so wird derselbe nach der entgegengesezten Seite bewegt, so daß die Klauenbüchse w mithin zurükgeschoben, und die Welle X von dem Rade Z befreit wird. Das Gewicht der Schwärzwalze und ihrer Wagen wirkt nun auf die lose Achse X, dreht dieselbe herum, windet die Strike von der Rolle W ab, und gestattet, daß die Walze R in Folge ihrer Schwere in die aus Fig. 42 ersichtliche Stellung herabgelangt, und daselbst neuerdings wieder mit Schwärze versehen wird. Damit die Walze R jedoch nicht zu rasch herabrolle, steht mit einer der Rollen VV ein Flugrad y in Verbindung, welches durch den Widerstand, den es bei seinen Umdrehungen durch die Luft erfährt, die Umdrehungen der Rolle langsamer von Statten gehen macht, so zwar, daß die Walze nur allmählich herabgelangt.

Die Hauptvortheile, welche der Patentträger seiner Presse beilegt, und welche seiner Ansicht nach ohne Zweifel durch dieselbe erreicht werden, sind: daß alle ihre Theile einen hohen Grad von Festigkeit gewähren; daß sie einen verhältnißmäßig kleinen Raum einnimmt, obschon selbst das größte Format in ihr gedrukt werden kann; daß sich durch einen sehr geringen Kraftaufwand eine große Gewalt erzielen läßt; daß in Folge der senkrechten Stellung und Fixirung der Form die Lettern weniger Neigung haben, herauszufallen, und daß die Bogen in Folge der Stellung des Tiegels und des Rahmens durch die möglich kleinste Bewegung an die Lettern gebracht werden können.

Als seine Erfindung erklärt der Patentträger 1) die senkrechte Stellung der Form; 2) die Art und Weise, auf welche der Druk durch die zusammengesezten Hebel in Verbindung mit dem großen Kurbelrade und seinem Getriebe ausgeübt wird; 3) die Methode den Rahmen von dem Tiegel zurük und in eine schiefe Stellung zu bringen; 4) die Umgebung des Schwärztroges mit heißem oder kaltem Wasser zum Behufe der Regulirung der Temperatur der Schwärze; 5) den Apparat, wodurch das Herabrollen der Schwärzwalze langsamer gemacht wird, und 6) die ganze Zusammenstellung der Maschine.

Die Drukerpresse des Patentträgers, bemerkt Hr. Newton, übertrifft alle mir bekannten Pressen an Festigkeit und Einfachheit. Sie nimmt nur einen horizontalen Raum von 4 Fuß 6 Zoll auf 3 Fuß 6 Zoll ein, während sie in der Höhe 7 Fuß 6 Zoll mißt; dabei ragt keiner ihrer Theile über diese Dimensionen hinaus. Die Maschine schwärzt selbst, und mit Hülfe eines Mannes, der die Bogen einlegt, und eines Knaben, der sie ausnimmt, können in der-

Digitized by Google

selben mit Leichtigkeit in jeder Stunde 500 Exemplare der größten Zeitung gedrukt werden. Wird die Maschine durch Dampf getrieben, so kann ein Arbeiter leicht in einer Stunde 600 Exemplare liefern. Die ganze Maschine wiegt nicht über 1½ Tonnen, und kostet nur 150 Pfd. Sterl. Ich sah eine solche Presse, mit welcher das Newcastle Journal gedrukt wird, in Gang, und mit einer anderen wird, wie ich hörte, eine große Zeitung zu Bradford in Yorkshire gedrukt.

LI.

Verbesserungen an den Schlössern zum Verschließen von Thüren ꝛc., worauf sich Thomas Parsons der jüngere am 20. December 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1834, S. 201.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindungen, sagt der Patentträger, bestehen 1) in Betreff der Thürschlösser in Hebeltummlern, welche lose Tummler mit sich führen, und so eingerichtet sind, daß sowohl erstere als leztere den Bolzen oder Riegel zurükhalten, das Schloß mag gesperrt oder aufgesperrt seyn; so wie auch in Hebeltummlern ohne lose Tummler, wobei sich die Hebeltummler, wie später gezeigt werden wird, in Ausschnitten des Riegels bewegen. In beiden Fällen sind meine Tummler und Federn so gebaut und eingerichtet, daß sie aus sehr dünnen Metallstüken verfertigt werden können, und daß sich folglich mehrere derselben in einem Schlosse anbringen lassen, ohne daß man dessen Dike zu erhöhen brauchte. 2) in Betreff der Kastenschlösser, in der Anwendung zweier oder mehrerer dünner Riegel, welche mit einem und demselben Schlüssel ohne Tummler geschlossen werden können. Dabei ist die Einrichtung getroffen, daß die Riegel beim Zusperren nicht mittelst der Hervorragungen an dem Barte des Schlüssels gestellt zu werden brauchen, um in den Fang oder Haken getrieben werden zu können; daß hingegen eine solche Stellung oder Regulirung allerdings nothwendig ist, bevor sich die Riegel aus dem Fange ziehen lassen.

In Fig. 13 und 14 sieht man ein Thürschloß mit abgenommener vorderer Platte. A, A, A, A, A ist der Riegel, an dessen beiden Seiten zwei kreisbogenförmige Furchen oder Ausschnitte angebracht sind. Man sieht diese Ausschnitte, in welchen sich, wie später gesagt werden wird, die Tummler bewegen in der Seitenansicht des Bolzens oder Riegels, die in Fig. 18 gegeben ist. B, B und

Digitized by Google

C, C sind zwei Führer, von denen sich auf jeder Seite des Riegels einer befindet, und welche, wie Fig. 19 zeigt, beide aus 5 Stüken bestehen. Diese Stüke, welche so geformt sind, daß sie an beiden Seiten eine Fuge oder einen Ausschnitt bilden, der mit den Fugen oder Ausschnitten in dem Riegel correspondirt, dienen als Führer für die Tummler und nicht für den Riegel, der vielmehr von der Klammer D geführt wird. Diese Klammer wird von 4 starken Schrauben, die durch die Bodenplatte des Schlosses in die Thüre gehen, und durch welche das Schloß an der Thüre befestigt wird, festgehalten. Der Deutlichkeit halber habe ich hier in dieser Figur nur 2 Hebeltummler, nämlich auf jeder Seite des Riegels einen, abgebildet; es versteht sich übrigens von selbst, daß sich eben so gut auch eine beliebige andere Anzahl derselben anbringen läßt. Die mit E, E bezeichneten Theile sind zwei lose, metallene Stüke, welche ich die losen Tummler nenne. Von diesen liegt der eine lose in einem der Ausschnitte des Riegels, der andere hingegen zum Theil in dem Ausschnitte des Riegels, und zum Theil in dem Ausschnitte des Führers C. In den Ausschnitten oder Fugen an der unteren Seite des Riegels befinden sich zwei ähnliche Stüke, die jedoch hier nicht sichtbar sind; jeder Federtummler hat also hienach zwei lose Tummler, die mit dem Riegel oder Bolzen hin und her geschoben werden, sobald dieser leztere in Bewegung gesezt wird. Der mit F bezeichnete, und in Fig. 15 einzeln für sich abgebildete Theil stellt einen meiner Federtummler vor; er ist um den Stüzpunkt, den man bei G sieht, centrirt. Dieser Stüzpunkt oder diese Achse geht sowohl in die vordere, als in die hintere Schloßplatte, und führt beide Hebeltummler, von denen sich an jeder Seite des Bolzens einer befindet, wie man aus Fig. 14, in welcher der zweite Tummler mit H bezeichnet ist, sieht. In Folge dieser Einrichtung bewegen sich beide Hebeltummler um eine und dieselbe Achse oder um denselben Mittelpunkt. e, e, e, e sind 4 Schraubenlöcher, die zur Aufnahme jener Schrauben dienen, mittelst welcher die vordere Schloßplatte an dem Schlosse festgemacht wird. f ist das Schlüsselloch. K der Schlüssel, dessen Rohr den Schlüsselzapfen oder Stift aufnimmt, der an einem entsprechenden Theile der vorderen Platte angebracht, hier aber nicht sichtbar ist, indem die vordere Platte abgenommen. Ich muß hier bemerken, daß ich in Fig. 13 und 14 ein Schloß abgebildet habe, zu dessen Oeffnung ein Schlüssel mit einem Rohre erforderlich ist. Das Schloß muß daher, damit es von beiden Seiten aufgesperrt werden kann, zwei Schlüsselstifte, in jeder Schloßplatte einen, und auch zwei Schlüssellöcher haben. In der Zeichnung sieht man jedoch nur ein Schlüsselloch f und einen Schlüsselstift J. An

Digitized by Google

dem Hebeltummler F sind bei L und M zwei Curven ausgeschnitten, auf welche der Schlüssel einwirkt.

Fig. 16 ist der zweite, oder, wie man in dieser Figur sieht, der untere Tummler, der mit H bezeichnet ist. Vergleicht man die beiden Hebeltummler mit einander, so wird man sehen, daß der Raum, den der lose Tummler E einnimmt, an beiden an einem anderen Theile des Bogens, aus welchem das Ende der Tummler besteht, angebracht ist.

Fig. 17 ist ein Grundriß des Riegels. Man sieht hier, daß der Stüzpunkt oder die Achse der Hebeltummler durch ein in den Riegel geschnittenes Fenster geht, welches Fenster gerade so lang ist, als es für die Bewegung des Riegels nothwendig ist. Diese Achse ist ferner in der Dike des Riegels viereckig geformt, so daß sie in das Fenster paßt. Die Führstüke B, C, welche in Fig. 19 abgebildet sind, sollen in 5 Stüke gelegt werden, wenn der Riegel in die Mitte zwischen die beiden Tummler gebracht wird, damit man die unteren Tummler sehen kann, während sie so angebracht werden, daß sie von dem Schlüssel gehörig und ohne Fehler emporgehoben werden können.

Fig. 20 stellt den Schlüssel vor. In jedem der Hebeltummler befindet sich, wie gesagt, ein Raum für die losen Tummler, und dieser Raum ist aus verschiedenen Stellen des Bogens O geschnitten; die Hebeltummler werden also, wenn ihre entsprechenden Federn S in der Richtung ihrer Bewegungslinie auf sie drüken, in die in Fig. 13 angedeutete Stellung kommen, in welcher sie die Bewegung des aufgeschlossenen Riegels verhindern. Es ist also offenbar, daß jeder Hebeltummler auf eine andere Höhe gehoben werden muß, und daß jeder Absaz in dem Barte des Schlüssels dem Hebeltummler, auf den er wirkt, so entsprechen muß, daß er den losen Tummler E gänzlich in den in dem Riegel befindlichen Ausschnitt emporhebt, weil der Riegel sonst von dem Schlüssel bewegt werden könnte.

Fig. 14 ist ein Grundriß des Schlosses, in welchem man den Riegel mittelst des Schlüssels abgeschlossen sieht. Die Federtummler wurden nämlich durch den Schlüssel so gehoben, daß die losen Tummler gänzlich in den Ausschnitt in dem Riegel zu liegen kamen, und folglich den Riegel nicht in seiner Bewegung hinderten. Bei der fortgesezten Bewegung des Schlüssels drüken die Federn jedoch die Hebeltummler wieder herab; dadurch gerathen die losen Tummler wieder in die aus Fig. 13 ersichtliche Stellung, und auf diese Weise wird der Riegel nun also wieder von den Tummlern festgehalten: so zwar, daß er nur mittelst des wahren Schlüssels bewegt werden kann. S ist das Gehäuse, in welchem sich die Federn, die auf die Hebeltummler F und

Digitized by Google

H wirken, befinden. Diese Federn sind dadurch gebildet, daß ein kleiner Stift oder Zapfen mit einer Schulter gegen eine Spiralfeder drükt, die sich in einem Gehäuse oder in einem Bloke befindet, der so viele Löcher hat, als Bolzen oder Stifte da sind. Man kann in der Zeichnung nur einen einzigen solchen sehen, da jedoch zwei Tummler vorhanden sind, so müssen folglich auch zwei kleine Bolzen oder Federn vorhanden seyn; denn da bei dieser Einrichtung jeder der beiden Tummler auf eine andere Höhe gehoben werden muß, so muß jeder derselben nothwendig auch seine eigene Feder haben. Ich habe, um die Zeichnung nicht verwirrt, sondern so deutlich als möglich zu machen, blos zwei Tummler in derselben dargestellt; jeder Schlosser wird jedoch einsehen, daß in Folge der eigenen Stüze, die die Tummler an jeder Seite des Riegels von den Führern B, B und C, C erhalten, bei jeder gegebenen Dike des Schlosses mehrere Tummler, als dieß bisher möglich war, angebracht werden können. Die Zahl der Tummler wird nämlich nur davon abhängen, wie viel Federn sich für dieselben in einem gegebenen Raume unterbringen lassen. Der Schlosser wird wissen, auf welche Weise das Schloß auf Verlangen auch noch mit einem Federbolzen oder Riegel und den dazu gehörigen Theilen ausgestattet werden kann, und wie sich diese Dinge den verschiedenen Zweken, zu welchen dergleichen Schlösser bestimmt sind, anpassen lassen.

Weit leichter ist dieses Schloß mit einem Schlüsselloche und zwei Schlüsseln, wie man es in den später zu beschreibenden Fig. 21, 22, 23, 24, 25 und 26 sieht, zu verfertigen; allein will man nur Einen Schlüssel anbringen, so wird es, ausgenommen die Hälfte der Tummler sind von gleicher Form, und wie an den Barron'schen Schlössern eingerichtet, nothwendig seyn, daß sich die Bodenplatte entfernen läßt, damit der Arbeiter dem Schlosse von beiden Seiten zukann.

Fig. 36 ist ein Grundriß der äußeren Seite der vorderen Schloßplatte. Z ist ein erhabener Theil, der von Innen eine Vertiefung zur Aufnahme der Klammer D bildet, und dessen Hervorragung nothwendig davon abhängt, um wie viel die Klammer diker ist, als der obere Hebeltummler. Die Endansicht Fig. 39 wird dieß noch deutlicher zeigen.

Dieses Schloß arbeitet nun auf folgende Weise. Wenn das Schloß aufgesperrt ist, und sämmtliche Theile desselben sich in der aus Fig. 13 ersichtlichen Stellung befinden, so wird, wenn der angestekte Schlüssel nach der gehörigen Richtung umgedreht wird, der kurze Vorsprung an dem Barte des Schlüssels den Hebeltummler F emporheben, bis der lose Tummler E in den vorderen Ausschnitt an der vorderen Seite des Riegels gehoben ist; der lange Vorsprung hingegen wird den Hebeltummler H emporheben, bis sein loser Tummler in den entspre-

Digitized by Google

henden Ausschnitt an der hinteren Seite des Riegels gehoben ist. In diesem Augenblike wird der Schlüssel mit der mit Y bezeichneten Feile des Riegels in Berührung kommen, denselben vorwärts schieben, dabei die beiden losen Tummler, die eben von den vorderen und hinteren Hebeltummlern emporgehoben wurden, mit sich führen, und sie, während sie bisher in den beiden hinteren Ausschnitten unthätig lägen, vorwärts bringen, damit die Hebeltummler auf sie einwirken können, wenn der Schlüssel vollkommen umgedreht wird. Sie gelangen dann wieder in die aus Fig. 13 ersichtliche Stellung, obschon sich der Riegel in jener Stellung befindet, die Fig. 14 zeigt, und in welcher die Federtummler so gehoben dargestellt sind, daß sie den Riegel vorwärts gehen lassen. Untersucht man diese Figur, so wird man finden, daß wenn der Schlüssel zum Behufe des Abziehens ganz unter den Federtummlern umgedreht wird, der Federtummler F den losen Tummler E herab, und beinahe vollkommen aus dem Ausschnitte, in welchem er sich befindet, treiben wird, während der Federtummler H seinen losen Tummler gleichfalls ein wenig, jedoch nicht so weit, als den Tummler F herabdrüken wird. Der Unterschied hierin hängt nämlich ganz von der Verschiedenheit der Räume, die in den vorderen Bogen der Hebeltummler geschnitten sind, ab.

In Fig. 21, 22 und 23 sieht man ein anderes Thürschloß von einfacherer Form, an welchem sich keine losen Tummler befinden. Die hintere oder Bodenplatte ist abgenommen, damit man das Innere des Schlosses deutlicher sieht.

A ist der Riegel, in dessen Rand oder Kante bei b, g, c und d vier gekrümmte Kerben, die zur Aufnahme der sogenannten Zähne der Tummler dienen, und ein Ausschnitt, in welchen die in Fig. 24 einzeln abgebildete Sperrplatte paßt, geschnitten sind. r, r, r, r, r sind 5 metallene, an die vordere Platte des Schlosses geschraubte Stüke, welche zum Theil dazu, dem einen Ende des Riegels Stätigkeit zu geben, hauptsächlich aber zu Stüzen für die Tummler bestimmt sind. F in Fig. 21, 22 und 23 ist der obere Tummler, aus dessen beiden Enden ein Kreisbogen, den ich einen Zahn nennen will, hervorragt. H ist ein Theil eines anderen Tummlers, der unmittelbar unter F liegt. G ist der Stüzpunkt der Hebeltummler, welcher in der vorderen Schloßplatte befestigt ist. S ist ein Stük Metall, in welchem sich für jeden Tummler eine Spiralfeder, ähnlich der bei Fig. 13 und 14 beschriebenen, befindet, und welches mittelst zweier Schrauben an der vorderen Schloßplatte befestigt ist. Diese Federn halten die Enden oder Zähne der Tummler in den für sie bestimmten Kerben in dem Rande des Riegels. k ist das Schlüsselloch für die bei-

Digitized by Google

den Stiftschlüssel, und k, Fig. 22, eine Endansicht des Bartes des Schlüssels.

Fig. 21 ist ein Grundriß des Schlosses mit zurükgezogenem Riegel oder in geöffnetem Zustande. Die Schloßplatte ist abgenommen, damit man die Tummler sehen kann. Die Länge der Zähne dieser Tummler ist, wie die punktirten Linien andeuten, verschieden, und der eine derselben ist hier durch die Federn bei d in den Riegel gedrükt.

Fig. 22 ist ein Grundriß des Schlosses mit abgesperrtem Riegel; die Tummler sind hier mittelst des Schlüssels aus dem Riegel gezogen.

Fig. 23 gibt einen Grundriß, in welchem man die Schließplatte mittelst zweier Schrauben an dem Riegel fest gemacht sieht; sie paßt in den Ausschnitt B, den man in Fig. 21 und 22 sieht. Der Schlüssel ist hier so dargestellt, als hätte er die Tummler parallel mit dem Rande des Riegels gehoben, und den Riegel herausgeschoben, und zwar in dem Augenblike, in welchem die weitere Bewegung desselben den Federn gestatten würde, die Bogen oder Zähne an den Enden des Tummlers in die Kerben des Riegels zu drüken, so daß dieser lezztere also nur mehr mit Hülfe des wahren Schlüssels zurük bewegt werden kann. Da ein Schlüssel, welcher nicht jedem Tummler angepaßt wäre, entweder nicht alle die Bogen oder Zähne der Tummler aus dem Riegel befreien, oder den einen oder anderen Zahn an dem anderen Ende in die entsprechenden Kerben treiben würde, so wird hiedurch das Aufsperren nur mit dem wahren Schlüssel möglich.

Fig. 25 zeigt den Schlüssel für die äußere, und Fig. 26 jenen für die innere Seite des Schlosses. An jeder Seite des Schlüssellloches ist, wie man in Fig. 21, 22 und 23 sieht, ein kurzer Stift befestigt, durch welchen das Einführen eines unrechten Schlüssels verhindert wird. Jeder Schlosser wird wissen, wie er an diesem Schlosse einen Federriegel und die dazu gehörigen Theile anbringen kann; eben so wird er diese Erfindung auf jede andere Art von Schloß anzuwenden wissen. Tummler können so viele angebracht werden, als sich Federn für dieselben unterbringen lassen, und die Bogen oder Zähne dieser Tummler können sämmtlich in Hinsicht auf Länge von einander verschieden seyn, so daß auch nicht zwei davon auf gleiche Höhe gehoben werden, um den Riegel bewegen zu können.

In Fig. 21 sieht man dieses Schloß geöffnet oder aufgesperrt. Der Zahn V des Tummlers F befindet sich in der gekrümmten Kerbe, die bei d in den Riegel geschnitten ist, und hält auf diese Weise

Digitized by Google

den Riegel fest, während sich der entsprechende Zahn des Tummlers H nur so tief in der Kerbe befindet, als dieß durch die punktirte Linie angedeutet ist. Wenn nun der Schlüssel gedreht wird, um den Riegel vorwärts zu schieben und abzusperren, so wirkt er zuerst auf die Federtummler; er hebt den Zahn t des Tummlers F so hoch, daß der Zahn V aus der Kerbe d tritt, und den Zahn H des Tummlers H so hoch, daß dessen entgegengesezter Zahn auf gleiche Weise unter dem Zahne V aus seiner Kerbe tritt. Dadurch kommen die Tummler in die aus Fig. 22 ersichtliche Stellung, und wenn alle Zähne aus den Kerben gezogen sind, so kann der Riegel durch den Schlüssel vorwärts bewegt werden.

Es erhellt übrigens aus dieser Einrichtung auch, daß wenn ein falscher Schlüssel angewendet wird, selbst dann, wann die Zähne an dem vorderen Ende der Tummler so weit herabgedrükt werden, daß die Kerben frei werden, die Zähne an dem anderen Tummler, im Falle das erwähnte Herabdrüken auch nur im Geringsten zu stark geschieht, in die Kerben b oder g treten, und folglich jede Bewegung des Riegels verhindern.

In Fig. 27 und 28 ist ein Kastenschloß ohne Tummler und mit abgenommener Rükenplatte abgebildet. A, A ist der Riegel, und unter diesem befinden sich noch zwei andere Riegel. In jedem dieser Riegel befindet sich eine Fuge oder ein Ausschnitt, der von der Mitte gegen die beiden Enden läuft, und der wie gewöhnlich zur Aufnahme des Fanges oder Hakens dient. W, W sind die Fersen, auf die der Schlüssel wirkt. Bei X sind unter dem oberen Theile des Randes des Schlosses drei Federn angebracht, welche auf die Federn, die am Scheitel sämmtlich von gleicher Höhe sind, drüken. Diese Federn hindern, daß die Riegel nicht durch den rechten Schlüssel überrieben werden können, was ohne Anwendung derselben leicht geschehen könnte.

Fig. 27 zeigt dieses Schloß abgesperrt, d. h. der Rand eines jeden Riegels wurde von dem Schlüssel in den Fang oder Haken des Schlosses bewegt. In Fig. 28 hingegen sieht man dasselbe geöffnet, d. h. alle Riegel sind aus dem Fange oder Haken, der hier überdieß abgenommen dargestellt ist, herausgezogen. Die punktirten Linien, die man in diesen beiden Figuren bemerkt, zeigen, in wiefern der zweite, zunächst unter dem ersten liegende Riegel, in seiner Stellung von ersterem abweicht; der dritte Riegel endlich muß von beiden vorhergehenden abweichen.

Fig. 33, 34 und 35 stellen die drei Riegel einzeln für sich vor.

Fig. 29 zeigt den Schlüssel mit den Vorsprüngen an seinem Barte, welche genau so eingerichtet sind, daß sie jeden Riegel auf-

Digitized by Google

und absperren. Die Fersen der Riegel sind sämmtlich von einander verschieden, und daher ist es nur mit Hülfe des wahren Schlüssels möglich, dieselben so zu bewegen, daß sie sämmtlich mit der Oeffnung in dem oberen Rande oder Umschweife des Schlosses correspondiren.

Fig. 30 ist ein Durchschnitt des Schlosses, in welchem der Schlüssel als auf die Riegel drükend, und die Enden derselben innerhalb des Fanges befindlich dargestellt sind.

Fig. 31 gibt eine Ansicht des Schlosses mit der Rükenplatte von hinten; Fig. 32 hingegen gibt eine Fronteansicht.

Wenn man die Abbildungen in Fig. 27 und 28 untersucht, so wird man finden, daß keiner der Riegel durch irgend ein Hinderniß in einer zu großen Bewegung aufgehalten wird. Wird daher ein Versuch gemacht, das Schloß mit einem falschen Schlüssel aufzusperren, so wird dieser Schlüssel entweder nicht sämmtliche Riegel so weit treiben, als es hiezu nöthig ist; oder er wird sie zu weit bewegen, in welchem Falle dann das Schloß gleichfalls wieder verschlossen seyn wird. Diese Einrichtung vertritt daher auf eine einfache Weise die kostspieligeren Schlösser mit Tummlern. Ebendiese Riegel eignen sich auch für Vorhängeschlösser, und überhaupt für alle Fälle, in denen man sich ähnlicher Fänge oder Haken bedient. Für einige Schlösser mögen schon zwei Riegel hinreichen; für andere können hingegen nach Belieben deren drei und mehrere angebracht werden.

Fig. 37 ist ein Durchschnitt von Fig. 21, und Fig. 38 endlich ein Durchschnitt von Fig. 13.

Als meine Erfindung erkläre ich die Form und Einrichtung der verschiedenen Hebel- und losen Tummler, so wie auch die Führstüke, welche Theile sowohl auf Thür- als andere Schlösser anwendbar sind. Eben so liegt meine Erfindung aber auch in der Verbindung mehrerer Riegel, in Bezug auf jenen Theil, der in Fig. 33, 34 und 35 mit P bezeichnet, und hier auf Kastenschlösser angewendet ist, obschon er sich eben so gut auch an Vorhängeschlössern anbringen läßt.

Digitized by Google

LII.

Verbesserungen an den Maschinen oder Apparaten zum Reinigen und Kämmen der Wolle und anderer derlei Faserstoffe, worauf sich Joshua Bates, Kaufmann zu Bishopsgate-Street, City of London, in Folge einer von einem Ausländer gemachten Mittheilung am 13. August 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1834, S. 57.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Verbesserungen, auf welche obiges Patent genommen wurde, beziehen sich auf eine Maschine, mittelst welcher die Samen von Pflanzen, sonstige Pflanzenüberreste und andere Unreinigkeiten, die sich in der Wolle befinden, aus diesem Faserstoffe entfernt werden können, während die Wollenfasern zugleich gekämmt oder gerade gelegt, und deren Fließ mithin verlängert wird. Die Maschine eignet sich hauptsächlich zum Reinigen und Kämmen der südamerikanischen Wolle, so wie aller jener Wolle, die aus Gegenden kommt, in welchen man die Schafe in Wäldern oder auf uncultivirtem Lande weiden läßt, und wo die Wolle daher mit vielen Unreinigkeiten, die sich nur schwer aus derselben entfernen lassen, vermengt ist.

Die Wolle oder der sonstige Faserstoff wird in dieser neuen oder verbesserten Maschine auf ein Speisetuch gelegt, von welchem sie zwischen zwei oder mehrere glatte oder geriefte Walzen gelangt, um hierauf von diesen auf eine graduelle, regelmäßige und beinahe gleichmäßige Weise der Wirkung eines gezähnten Cylinders dargeboten zu werden. Die Wolle wird auf ihrem Durchgange durch diese Maschine von diesen Walzen über oder gegen einen oder mehrere sich umdrehende, geriefte oder gezähnte Cylinder oder Walzen gezogen, und von diesen Cylindern sind einer oder mehrere mit hervorragenden Zähnen besezt, durch welche die Wolle in eine dünnere Schichte oder Lage ausgezogen, und zugleich in einem gewissen Grade gekämmt wird, während die Knoten oder fremdartigen Stoffe aufgelokert auf die Oberfläche des Fließes gebracht, und zum Theil entfernt werden.

Von diesen gezähnten Cylindern gelangt die Wolle zwischen zwei oder mehrere Strekwalzen, welche mit einem Bande oder einem sogenannten Schurze in Verbindung stehen, so daß die Wolle auf ihrem weiteren Durchgange durch die Maschine in Folge der Verschiedenheit, welche zwischen der Geschwindigkeit der Umdrehungen der lezteren und ersteren Strekwalzen Statt findet, noch mehr gestrekt

Digitized by Google

wird, und ein noch dünneres Fließ bildet, dessen Fasern noch mehr parallel laufen. Zugleich wird das Fließ, welches in Bearbeitung begriffen ist, fest um eine oder mehrere der Strekwalzen gewunden, indem die Enden der Fasern zwischen denselben festgehalten werden. Durch diesen Proceß werden die Knoten und sonstigen mit der Wolle vermengten fremdartigen Stoffe aufgelokert, und auf die Oberfläche des Fließes geschafft, so daß sie leicht durch Krazen, Bürsten, Klopfen, Blasen ꝛc. entfernt werden können, indem die Wolle bei ihrem Durchgange durch die Walzen fest gespannt erhalten wird.

Während nun die Wolle oder der Faserstoff von den Walzen festgehalten wird, und auf die angegebene Weise fortschreitet, werden die Samen, Knötchen oder sonstigen Unreinigkeiten durch einen Streicher, eine Bürste oder irgend eine andere Vorrichtung, welche sich umdreht oder auf eine andere Weise auf die Oberfläche des Fließes einwirkt, entfernt. Nachdem dieß geschehen, wird das Fließ endlich auf eine Aufnahmwalze aufgenommen oder auf eine andere Weise aus der Maschine entfernt, worauf sie dann zu allen weiteren Operationen geeignet ist.

Die Einrichtung der Maschine, die alle die angegebenen Verrichtungen vollbringt, wird aus der beigefügten Zeichnung und folgender Beschreibung für jeden Sachverständigen deutlich erhellen. Fig. 46 ist ein Seitenaufriß. Fig. 47 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Länge der Maschine, woraus man den Durchgang des Wollfließes durch die Maschine deutlicher ersieht. Fig. 48 endlich ist ein Durchschnitt durch den arbeitenden Theil der Maschine, an welchem die einzelnen Theile in etwas größerem Maßstabe gezeichnet sind.

a, a ist das Gestell oder Gebälk der Maschine, welches so breit und lang ist, daß ein ganzes Fließ Wolle auf ein Mal darin Plaz hat. b ist das endlose Gewebe oder das Speisetuch, auf welchem die Wolle, die gereinigt werden soll, gleichmäßig ausgebreitet wird. Dieses endlose Tuch besteht aus Cannevaß oder irgend einem anderen tauglichen Materiale, und läuft um die am Ende der Maschine befindliche Walze c und um die untere Walze der ersten Reihe Speisungswalzen d, d. Die Größe dieser Walzen kann je nach dem Zustande der Wolle abgeändert werden; auch kann man, wenn man es für nöthig hält, zwei oder mehrere derselben anbringen. Die obere Walze ist gerieft, damit die Knötchen oder die übrigen fremdartigen Substanzen nicht zerquetscht und in die Wolle eingedrükt werden, und damit die Wolle langsamer und gradweise an den gezähnten Cylinder e geführt wird. Dieser gezähnte Cylinder hat beiläufig sechs Zolle im Durchmesser, und ist an seinem Umfange mit Zähnen ver-

Digitized by Google

sehen, welche ungefähr einen halben Zoll weit aus der Oberfläche hervorragen. Diese Zähne haben 1/16 bis 1/8 Zoll im Durchmesser, sind spizig, beinahe wie ein S gebogen, und in Entfernungen von 1/4 Zoll von einander in den Cylinder eingesezt; übrigens erfordern diese Verhältnisse in einigen Fällen, je nach dem Zustande der Wolle, mit welcher man arbeitet, eine Abänderung. Der Cylinder e ist an der der Eintrittsstelle der Wolle entgegengesezten Seite der Speisewalzen d angebracht, und zwar so nahe an denselben, daß seine Zähne so nahe als möglich an der Stelle, an welcher die Wolle von den Walzen festgehalten wird, in die Wolle eindringen. g, g, g und h1, h2 zeigt die zweite Reihe von Strekwalzen, welche mit einem Gürtel oder einem sogenannten Schurze in Verbindung stehen.

Dieser Gürtel oder Schurz i bewirkt die Umdrehungen der Walzen, und gestattet denselben auch sich mehr oder weniger von einander zu entfernen, wenn eine außerordentliche Quantität Unreinigkeiten oder fremdartiger Stoffe durch dieselben geht. Die Strekwalzen g haben beiläufig 1 1/2 Zoll im Durchmesser, können jedoch sowohl in Hinsicht auf Zahl, als in Hinsicht auf Größe verschieden abgeändert werden. Ihre drehende Bewegung erhalten sie von der Welle k, die durch gezähnte Getriebe mit ihnen in Verbindung steht, mitgetheilt.

Der endlose Gürtel oder Schurz i besteht aus Cannevaß oder aus irgend einem anderen geeigneten Materiale; er läuft beinahe rund um die Walzen h1 und h2 und zwischen den Strekwalzen g durch. Ein dünnes Stük Metall l, welches der Patentträger den Preventor (Schüzer) nennt, ist so angebracht, daß der eine Rand desselben mit der Oberfläche der Strekwalze h, h parallel läuft. Dieser Schüzer ist einen bis zwei Zoll breit und so lang als die Walzen; sein unterer Rand, der mit dem Schurze i in Berührung steht, ist in eine stumpfe Kante abgefeilt; der andere Rand oder der Rüken hingegen ist, um dem Apparate mehr Festigkeit und Stätigkeit zu geben, an einem Stüke Eisen befestigt. Der Schüzer kann entweder bleibend in der Stellung, in welcher er seine Arbeit zu vollbringen hat, angebracht, oder an einem Arme befestigt werden, welcher sich, wie die Zeichnung zeigt, um Mittelstifte dreht, so daß er leicht in die in Fig. 9 durch punktirte Linien angedeutete Stellung zurükgelegt werden kann. m ist ein Instrument zum Schlagen, Bürsten oder Streichen, welches aus Holz, Metall, oder irgend einem anderen geeigneten Materiale verfertigt werden kann, und welches aus einem Cylinder mit Flügeln oder Rippen besteht. Die äußeren Ränder dieser Flügel sind rauh gefeilt oder quer gegen ihre Achse gezähnt. Dieser Klopfer

Digitized by Google

oder Streicher ist so nahe als möglich an der stumpfen Kante des Schürzers angebracht, so zwar, daß die Vorsprünge oder Flügel bei den Umdrehungen desselben mit den Knoten, Samen oder sonstigen Unreinigkeiten in Berührung kommen, und sie von der Oberfläche des Wollfließes entfernen, ohne daß die Fasern desselben dadurch Schaden leiden. n ist eine stellbare Stange, welche die Achse der Schurzwalze o führt, und die an ihrem oberen Ende mit einer Schraube und Schraubenmutter, die zur Regulirung der Spannung des Schurzes dient, ausgestattet ist. p ist ein Führer, durch welchen der Schurz in seiner gehörigen Stellung auf der Walze erhalten wird. q ist der Cylinder, der zur Aufnahme des Wollfließes, welches in einer dünnen Schichte von den Walzen g herab gelangt, dient. Die Maschine wird durch ein Laufband, welches von irgend einem sogenannten ersten Beweger an einen an der Welle r befindlichen Rigger herläuft, in Bewegung gesezt; an dieser Welle ist nämlich noch die Rolle s aufgezogen, um welche ein Laufband, wodurch die an dem Ende der Welle des Klopfers oder Schlägers befindliche Rolle t in Bewegung gesezt wird, läuft. u ist eine andere Treibrolle, welche an der Welle r angebracht ist, und um welche ein Laufband gezogen ist: dadurch wird nämlich die Rolle v an der Welle k, an der zum Betriebe der übrigen Theile der Maschine ein gehöriges Rädertwerk angebracht ist, in Bewegung gesezt.

Diese Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Die unreine Wolle wird eben auf das endlose Speisetuch b gelegt, von welchem sie allmählich zwischen die Speisewalzen d gelangt, um dann der Einwirkung der Zähne des Cylinders e ausgesezt zu werden. Der Durchmesser dieses Cylinders ist größer, als jener der Walzen, und folglich drehe sich ersterer mit größerer Geschwindigkeit, als lezrere, so zwar, daß sich die Spizen der Zähne vier bis fünf Mal schneller bewegen, als die Speisewalzen, und daß folglich die Wolle, die zwischen den Walzen festgehalten wird, von den Zähnen gekämmt, und in ein Fließ verwandelt wird, welches dünner ist als das von den Speisewalzen her gelangende. Zugleich werden die Fasern hiebei mehr gerade und parallel neben einander gelegt, die Knoten aufgelokert, und die Unreinigkeiten mehr auf die Oberfläche des zum Theil gekämmten Wollfließes gebracht.

Die nächste Operation, der die Wolle nun ausgesezt wird, erfolgt, während sie über die kleine Walze h2 läuft. Der Gürtel oder das Schurzfell i erhält die Wolle von dem gezähnten Cylinder e; die Strekwalzen g und h drehen sich mit größerer Geschwindigkeit, als der Cylinder e, wodurch die Wolle in ein noch dünneres Fließ ausgezogen, und die Fasern mehr parallel neben einander gelegt wer-

Digitized by Google

den. Dieß geschieht noch mehr zwischen dem zweiten Walzenpaare, wodurch die Knoten, Samen und sonstigen Unreinigkeiten abermels aufgelokert und auf die Oberfläche des Fließes geschafft werden, damit sie leicht weggeschafft oder weggebürstet werden können. Die Elasticität des Gürtels oder des Schurzfelles i bewirkt hiebei, daß die Wollenfasern zwischen den Strekwalzen hindurch gehen können, ohne eine wesentliche Beschädigung zu erleiden.

Wenn die Wolle auf diese Weise in ein dünnes, aus parallelen und gespannten Fasern bestehendes Fließ verwandelt worden, und fest um die äußere Strekwalze h2 gewunden ist, wobei sich die Knoten ꝛc. in aufgelokertem Zustande auf deren Oberfläche befinden, so ist sie zur nächstfolgenden Operation, d. h. zur Entfernung der Unreinigkeiten geeignet. Dieß geschieht mittelst des Schürzers l und des Klopfers oder Bürsters m. Die stumpfe Kante des Schürzers drükt nämlich auf die Wolle, welche von der kleinen Strekwalze h2 festgehalten wird, und nimmt die Knötchen und Unreinigkeiten der unter ihr durchgehenden Wolle auf, während der Schläger m, der sich mit großer Geschwindigkeit umdreht, auf die emporgehobenen Knötchen ꝛc. wirkt, und sie über den Rand des Schürzers wegschafft. Die auf diese Weise gereinigte Wolle gelangt hierauf an den Cylinder q, oder kann mit der Hand oder auf andere Weise weggeschafft werden.

Es ist offenbar, sagt der Patentträger, daß die Größe, der Durchmesser und die Zahl der Walzen, so wie die Geschwindigkeit, die man ihren Umdrehungen gibt, je nach der Verschiedenheit der Wolle, mit der man es zu thun hat, verschieden abgeändert werden können. Eben so kann man statt des hier beschriebenen Klopfers oder Schlägers zur Entfernung der Knötchen oder der sonstigen fremdartigen Stoffe auch eine aus Metalldrähten, Borsten oder sonst einem geeigneten Materiale verfertigte Bürste anwenden; oder man kann während dieses Theiles der Operation der Maschine auch einen Luftstrom über die Wolle treiben, um dieselbe von allem Staube zu befreien. Dieser Luftstrom kann durch irgend eine Art von Gebläse erzeugt werden.

Der Patentträger erklärt, daß er keinen der bereits früher bekannten Theile dieser Maschine als seine Erfindung in Anspruch nehme, und daß er sich auf keine bestimmten Dimensionen der einzelnen Theile der Maschine, so wie auf keine bestimmte Anzahl von Walzen, Cylindern ꝛc. beschränke.

Digitized by Google

LIII.

Verbesserungen an den gegenwärtig gebräuchlichen Maschinen zur Verfertigung von Schnüren aus Garn, womit zu gleicher Zeit Taue gelegt werden können, und worauf sich William Norvell, Mechaniker von Newcastle-upon-Tyne, am 8. Mai 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1834, S. 65.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Patentträger bezwekt durch seine Erfindung nicht nur eine einfachere und zwekmäßigere Methode zum Drehen des hanfenen Garnes zu Schnüren, sondern er will die Schnüre auch auf eine bessere Weise, als dieß bisher in irgend einer Maschine geschah, in Taue legen. Das gesponnene hanfene Garn wird nämlich auf Spulen aufgewunden, und diese Spulen werden an Spindeln oder Achsen in dem Gestelle der Maschine aufgezogen. Von diesen Spulen steigen die einzelnen Enden des Garnes durch schief geneigte Röhren nach Aufwärts, und durch die Umdrehung dieser Röhren, so wie des Wagens, in denen die Spulen aufgehängt sind, wird das Garn in Schnüre gedreht, die dann ihrerseits wieder zu Tauen gelegt werden. Wir wollen den Patentträger selbst sprechen lassen.

„Meine Erfindungen, sagt derselbe, bestehen 1) in der Anwendung zweier oder mehrerer Röhren, von denen man in Fig. 49 zwei in schief gegen einander geneigter Stellung und so angebracht sieht, daß sie zur Aufnahme der Schnüre unmittelbar über dem Preßbloke a a bereit sind, und daß sie beinahe in einer Linie mit A, dem Punkte, an welchem das Tau geschlossen oder gelegt wird, liegen. B^1 und B^3 sind Ansichten der gegenüberstehenden Seiten; B^2 ist eine Seitenansicht, und B ein seitlicher Durchschnitt einer dieser Röhren. Die Röhren selbst nehme ich nicht als meine Erfindung in Anspruch, wohl aber deren Bau und die gegenseitige Stellung derselben unter einem Winkel."

„2) In zwei gewöhnlichen flachen Seilleitungsrollen oder Rollen c, c Fig. 49, welche ich an den erwähnten Röhren anbringe, und um welche eine Schnur so gewunden ist, daß dieselbe nicht abgleiten kann, wie dieß der Durchschnitt B^1 zeigt. Diese Rollen stehen durch ein Kron- oder Centralrad D, welches sich lose um die aufrechte Hauptwelle b, b dreht, mit einander in Verbindung. E E ist ein kleineres Rad, desgleichen an jeder Röhre an einer losen Büchse eines angebracht ist, welches in das erwähnte Kron- oder Centralrad eingreift. F, F sind Zahn- oder Stirnräder, die gleichfalls an den erwähnten losen Büchsen angebracht sind, und welche in ein kleineres, an der Welle 2 einer jeden

Digitized by Google

Röhre befindliches Rad G eingreifen. H ist ein Winkelrad, welches mit dem Rade G an einer und derselben Welle befestigt ist, und welches in ein anderes, an der Querachse 3 einer jeden Röhre angebrachtes Rad j eingreift. K ist ein Spornrad, welches sich an dem entgegengesezten Ende der Welle des Rades j befindet, und in ein anderes Spornrad L von gleicher Größe, deßgleichen an jeder Röhre eines angebracht ist, eingreift. Vermittelst dieses Räderwerkes in Verbindung mit den beschriebenen Rollen wird jede Schnur, so wie dieselbe über die Rolle c vorwärts gezogen wird, in vollkommen gleichem Grade gespannt erhalten. Die Art und Weise, auf welche die Rollen verbunden sind, nehme ich nicht als meine Erfindung in Anspruch, wohl aber deren Anwendung an den Röhren."

„3) Besteht meine Erfindung in der Anwendung der Wechselräder (change-wheels) MMMM, um jeder Schnur die gehörige Drehung zu geben, bevor das Tau gelegt wird. Dieß bewirke ich mittelst kleiner Spindeln oder Achsen 4, 4, welche parallel mit der Linie einer jeden Röhre B angebracht sind. An dem unteren Ende einer jeden dieser Spindeln sind die Winkelräder N N aufgezogen, und diese werden durch andere Winkelräder, welche unmittelbar über jedem der Preßblöke aa angebracht sind, in Bewegung gesezt. An dem oberen Ende einer jeden Spindel ist ein Wechselrad M angebracht, welches in ein anderes ähnliches, an dem unteren Ende einer jeden Röhre angebrachtes Rad eingreift. Man braucht also nur die Größe der zulezt erwähnten Wechselräder abzuändern, um den Schnüren jede beliebige und je nach der Größe der Taue erforderliche Drehung zu geben. Das Auswechseln dieser Räder ist bei der Art und Weise, auf welche sie an den Röhren B, B und an den Spindeln 4, 4 angebracht sind, sehr leicht möglich. In Folge der Neigung, welche die Röhren gegen einander haben, stehen die Schnüre an den oberen Enden der Röhren, wo sie in Taue gelegt werden, beinahe mit einander in Berührung, während ihnen unmittelbar unterhalb die gehörige Drehung gegeben wird."

„4) Beruht meine Erfindung auf der Anwendung eines metallenen Preß- oder Drukblokes P, der sich unmittelbar über jener Stelle befindet, an welcher die Schnüre in ein Tau A gelegt werden. Die untere Fläche dieses Blokes ist polirt, auch ist das untere Ende der Mündung, bei welcher das Tau eintritt, glokenförmig ausgehöhlt, damit das Tau bei seinem Eintritte nicht aufgerieben wird. Ein oder zwei Hebel mit Gewichten 5, 5, welche auf den Preßblok wirken, bringen den gehörigen Druk auf das Tau hervor, und reguliren auch jede Unregelmäßigkeit, die allenfalls beim Legen der Schnüre vorgefallen seyn könnte. Da die Mündung des Blokes innen vollkommen polirt ist, so werden auch die Taue ganz glatt; und die erwähnten Hebel und Gewichte bewirken nicht

Digitized by Google

bloß, daß die Taue in gehöriger Spannung durch den Preßblok laufen, sondern sie geben denselben auch eine gewisse Dehnung, weshalb sich dergleichen Taue vorzüglich zur Anwendung auf Schiffen, in Bergwerken ꝛc. eignen."

„Diese Beschreibung umfaßt alle meine Erfindungen; die übrigen Theile der Maschine sind den gegenwärtig gebräuchlichen ähnlich, und ich brauche sie daher nur kurz zu berühren. Unabhängig von der Maschine ist an jenem Theile, der die Zugbewegung hervorbringt, und der seitwärts abgebildet ist, ein Rad oder eine Rolle c befestigt. d ist ein Rad mit einer Furche oder Kehle, um welche das Tau läuft, wobei dasselbe, damit es nicht abgleiten kann, durch den mit einem Gewichte beschwerten Hebel e, e, der auf die Spannungsrolle f wirkt, in diese Furche oder Kehle gedrükt wird. Nachdem das Tau diese Rolle f verlassen, kann es auf eine beliebige Weise aufgewunden werden. g, g sind zwei Wechselräder, durch welche die Geschwindigkeit des ausgekehlten Rades d, d so abgeändert werden kann, daß sie der verschiedenen Stärke und Dike des Taue entspricht. h ist ein Spiralrad, welches durch die an der Welle l angebrachte Schraube ohne Ende k in Bewegung gesezt wird. m ist ein Bandrad, welches durch einen von der Welle der Maschine oder von irgend einer anderen Triebkraft herlaufenden Riemen getrieben wird. nn ist ein Reibungsriemen und eine Klauenbüchse. Die Welle q wird von zweien Wechselrädern p, p getrieben, und durch Abänderung der Größe dieser Räder wird die Geschwindigkeit der Trommeln R, R, so wie sie für jede Art von Tau erforderlich ist, regulirt."

„Die Welle s und die Räder t, t, welche man in Fig. 50 sieht, dienen zum Umkehren der Bewegung dieser Trommeln, im Falle sie genannte linkhändige Taue (lefthand ropes) verfertigt werden sollen. u, Fig. 49 und 50, ist ein Winkelgetriebe, welches das Hauptkronrad v, v treibt, und dieses sezt seinerseits wieder die Trommeln R, R in Bewegung. w, w ist ein fixirtes oder sogenanntes Sonnenrad, welches den Trommeln, so wie sie sich um dasselbe drehen, mittelst der Zwischenräder x, x, x eine umgekehrte Bewegung mittheilt. Dadurch wird nämlich eine umgekehrte oder retrograde Bewegung mitgetheilt, in deren Folge die Schnüre die gehörige Drehung erhalten. Die für Taue von jeder Stärke und Dike erforderlichen retrograden Bewegungen oder die gehörigen Drehungen kann man hervorbringen, wenn man die Durchmesser der an den unteren Enden der Trommelspindeln angebrachten Getriebe y, y, y nach Umständen abändert. Die Wagen der erwähnten Zwischenräder x, x, x schieben sich rund um den Ring z, z. VV, VV ist das Gestell der Maschine, und des

Digitized by Google

parates, der die Zugbewegung bewirkt. T, T, T sind die Spulen, auf welche das Garn aufgewunden ist, und deren Zahl sich nach der Größe der Maschine ꝛc. richtet."

„Die Maschine, welche hier im Grundrisse und Aufrisse beschrieben ist, ist für Taue von 3 bis 7½ Zoll im Umfange und von unbestimmter Länge berechnet."

„Ich bin vollkommen überzeugt, daß die von mir angegebenen Einrichtungen und Erfindungen von größtem Einflusse auf die Fabrikation von Tauwerk seyn müssen. Der Seiler kann mit meiner Maschine nicht nur weit leichter arbeiten, sondern die in derselben verfertigten Seile werden auch besser und dauerhafter. Die Wechselräder M, M, M, M müssen verschieden abgeändert, und so angebracht werden, daß man sie in ein Paar Minuten austauschen kann, je nachdem es der Grad der Drehung, den die Schnüre bekommen sollen, erfordert. Die Drehung der Schnüre sowohl, als das Legen der Schnüre zu einem Seile geschieht hier regelmäßiger, als in irgend einer anderen Maschine. Der Preßblok P gibt den Tauen nicht nur Stärke und ein besseres Aussehen, sondern sie werden zugleich auch durch die belasteten Hebel 5 5 gehörig gestrekt, was bei den gewöhnlichen Tauen, die sich bei ihrer Anwendung oft auf eine unangenehme Weise ausdehnen und verdünnen, durchaus nicht der Fall ist. Die Einrichtung der Zugbewegung endlich, so wie die retrograde Bewegung der Trommeln scheint mir hier vorzüglicher, als an irgend einer anderen ähnlichen Maschine.

LIV.

Ueber die Zusammensezung des Schweinfurter-Grüns; von Hrn. Eugen Ehrmann.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 31, S. 66.

Diese schöne und lebhafte grüne Farbe wurde im Jahre 1814 von den HH. Russ und Sattler zu Schweinfurt entdekt [50]), welche mehrere Jahre lang allein das Geheimniß ihrer Fabrikation besaßen. Heut zu Tage ist sie sehr im Handel verbreitet und wird in mehreren Fabriken im Großen bereitet.

Hr. Liebig hat sich zuerst mit der Untersuchung dieser Verbindung beschäftigt und machte im Jahre 1822 in Buchner's Repertorium der Pharmacie [51]) ein Verfahren zu ihrer Bereitung be-

50) Ein ähnliches Grün wurde schon früher in Wien unter dem Namen Mitis-Grün verfertigt und in Handel gebracht. A. d. R.

51) Polytechn. Journal Bd. IX. S. 452.

Digitized by Google

kannt, welches wenig von demjenigen verschieden ist, das man noch heut zu Tage in den Fabriken befolgt. Hr. Braconnot stellte ebenfalls Versuche über diese Substanz an und es gelang ihm sie nach einem anderen Verfahren hervorzubringen, welches in den Ann. de Chim. et de Physiq. Bd. XXI. S. 53 [52]) beschrieben ist. Ein Auszug aus Liebig's Aufsaz erschien erst ein Jahr später in denselben Annalen. Diese beiden Aufsäze handeln aber fast nur von der Bereitung des Schweinfurter-Grüns; die wahre Zusammensezung dieser chemischen Verbindung scheint bisher noch nicht zum Gegenstande einer genauen Untersuchung gemacht worden zu seyn.

Die Bereitung dieser Farbe ist sehr einfach, ihre Entstehung aber ist von Umständen begleitet, welche nicht ohne Interesse sind.

Wenn man gleiche Theile, essigsaures Kupfer und arsenige Säure, beide in concentrirter und siedendheißer Auflösung mit einander vermischt, so entsteht augenbliklich ein voluminöser olivengrüner Niederschlag; zugleich wird Essigsäure frei, so daß die Flüssigkeit stark sauer reagirt. In diesem Zustande scheint der Niederschlag nur eine Verbindung von arseniger Säure mit Kupferoxyd zu seyn; wenigstens entbindet sich aus demselben keine Essigsäure, wenn man ihn auf dem Filter gut aussüßt und dann mit Schwefelsäure behandelt. An der Luft troknet er ohne seine Farbe zu verändern: auch erleidet er keine Veränderung, wenn man ihn in reinem Wasser erhizt. Kocht man ihn aber in der sauren Flüssigkeit selbst, woraus er gefällt wurde, so verändert er bald seine Farbe und seinen Aggregatzustand, und es sezt sich eine neue Verbindung als ein schweres, körniges, schön grünes Pulver ab. Begünstigt man die Reaction durch anhaltendes Kochen, so bildet sich die Farbe gewöhnlich nach 5 bis 6 Minuten; vermischt man hingegen bloß heiße Auflösungen von arseniger Säure und essigsaurem Kupfer und überläßt das Gemenge sich selbst, so ist die Wirkung langsam und erst nach mehreren Stunden beendigt. Der Niederschlag, welcher zuerst sehr leicht und flokig war, zieht sich allmählich zusammen; bald entstehen darin grüne Fleken, welche nach und nach größer werden, bis die ganze Masse in einen krystallinischen Saz verwandelt ist. In diesem Falle wird die Farbe viel glänzender als diejenige, welche man durch Kochen erhielt.

Sezt man sogleich nach der Fällung kaltes Wasser zu, so kann man die Bildung der Farbe noch mehr verzögern und sie wird alsdann noch viel intensiver und glänzender. Zu diesem Ende rührt man das Gemenge mit ungefähr seinem gleichen Gewichte Wasser an und läßt es in einem Ballon, welchen man bis an seinen Hals damit anfüllt, stehen.

52) Polytechn. Journal Bd. IX. S. 451.

Digitized by Google

Man verhindert dadurch die Bildung eines Häutchens auf der Oberfläche der Flüssigkeit, welches, wenn es auf den Boden des Gefäßes niederfiele, die Krystallisation veranlassen würde. Bei diesem Verfahren ist die Reaction erst nach zwei oder drei Tagen beendigt.

Der Unterschied in der Farbe, welchen man bei dieser Verbindung, je nach ihrer Bereitungsart, bemerkt, hängt einzig und allein von der Größe der Krystalle ab; zerreibt man sie auf dem Stein gleich fein, so bringt man sie immer auf dieselbe Nüance.

Die Form der Krystalle ist schwer zu bestimmen: es sind wahrscheinlich Polyëder mit vielen Seiten, denn unter dem Mikroskop erscheinen sie sphärisch.

Obgleich das Schweinfurter-Grün eine wenig beständige Verbindung ist, so widersteht es doch sehr gut der Wirkung der Luft und des Lichts. Es ist vollkommen unauflöslich; als ich es vier Stunden lang mit destillirtem Wasser kochte, löste sich nichts davon auf, es nahm aber zulezt eine dunklere, schwach bräunliche Farbe an, indem es ohne Zweifel eine Spur Essigsäure verlor. Die meisten chemischen Agentien zersezen es: Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure bemächtigen sich zuerst des Kupferoxyds, und sezen die arsenige Säure in Freiheit; allmählich löst sich lezztere ebenfalls auf und es entwikelt sich zugleich Essigsäure. Die Alkalien fällen aus dieser Auflösung nur ein schlechtes Scheele'sches Grün.

Die Essigsäure vermag selbst das Schweinfurter-Grün zu zersezen, obgleich es sich in einer Flüssigkeit gebildet hat, die viel Essigsäure enthält. Ich hoffte das Schweinfurter-Grün in so großen und regelmäßigen Krystallen zu erhalten, daß sich ihre Form bestimmen ließe, indem ich dasselbe in Essigsäure auflöste und die Auflösung freiwillig verdunsten ließ; ich erhielt bei diesem Versuche aber nur einen weißen Saz von arseniger Säure und Krystalle von essigsaurem Kupfer.

Die Alkalien, besonders Aezkali und Aeznatron, zersezen das Schweinfurter-Grün noch leichter als die Säuren. Sie scheiden das Kupferoxyd als blaues Hydrat aus, welches bald schwarz wird. Die arsenige Säure wirkt dann auf dieses Oxyd und entzieht ihm einen Theil seines Sauerstoffs. Die Masse verändert zugleich ihre Farbe, wird olivenfarbig, hierauf gelb, dann bräunlich und zulezt lebhaft orangeroth. Dieß ist reines Kupferoxydul; zu gleicher Zeit bildet sich Arsenikſäure auf Kosten des Sauerstoffs des Oxyds. Kalk und Baryt wirken auf ähnliche Art. Ammoniak löst es vollständig auf: diese Auflösung ist dunkelblau, ein Beweis, daß sich in diesem Falle keine Arsenikſäure gebildet hat. [55])

53) Um die Wirkung der Luft so viel als möglich auszuschließen, brachte

Digitized by Google

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß das Schweinfurter-Grün nur aus Kupferoxyd, arseniger Säure und Essigsäure besteht, analysirte ich es folgender Maßen: ich fing damit an, es ganz von der ihm anhängenden Feuchtigkeit zu befreien, indem ich es einige Zeit lang in einer kleinen Schale auf einem Sandbade einer Hize von 120° bis 140° C. aussezte. Als es nach zwei aufeinander folgenden Wägungen keine Gewichtsveränderung mehr zeigte, brachte man einen Theil davon in einen kleinen Kolben und kochte es mit einer verdünnten Auflösung von Aezkali.

Die Zersezung erfolgte mit den oben angegebenen Farbenveränderungen; das Kupferoxydul, auf einem Filter gut ausgesüßt, und der Rothglühhize ausgesezt, gab das Gewicht des Oxyds.

Die Menge der arsenigen Säure ist schwieriger zu bestimmen. Das einfachste Verfahren scheint zu seyn, daß man die alkalische Flüssigkeit in einem Kolben mit Salzsäure in Ueberschuß versezt und so lange einen Strom Schwefelwasserstoffgas hineinleitet, bis aller Arsenik als Schwefelarsenik niedergeschlagen ist. Dieses Verfahren ist jedoch nicht ganz genau: denn da die arsenige Säure mit Arsenikſäure gemischt ist, welche sich auf Kosten des Kupferoxyds bildete, so muß der Niederschlag ein Gemenge der beiden Schwefelverbindungen seyn, welche der arsenigen und der Arsenikſäure proportional sind; die Verhältnisse derselben lassen sich freilich nach der bekannten Quantität Sauerstoff, die das Kupferoxyd an die arsenige Säure abgab, berechnen. Bekanntlich werden die arsenikſauren Salze aber durch Schwefelwasserstoff sehr langsam zersezt: die Operation kann bei ein bis zwei Grammen der Substanz 6 bis 8 Stunden lang dauern und es läßt sich nicht verhindern, daß während dieser Zeit ein Theil des in der Flüssigkeit aufgelösten Schwefelwasserstoffs sich in Berührung mit der Luft zersezt und Schwefel absezt, welcher sich dann mit dem Schwefelarsenik vermengt. Man müßte also lezteren, nachdem er gewogen ist, näher untersuchen.

Ein besseres Resultat gab die Zersezung des Schweinfurter-Grüns durch trokenes salzsaures Gas: die Substanz wurde in eine Glaskugel gebracht, die in der Mitte einer Röhre ausgeblasen war, deren eines Ende mit dem Apparat in Verbindung stand, woraus sich das Gas entband, während das andere, rechtwinklicht gekrümmte kaum einen Millimeter tief in Wasser tauchte, das in einem kleinen Kolben enthalten war.

Die Zersezung beginnt schon in der Kälte: es bildet sich gelb-

man das Schweinfurter-Grün in eine kleine, mit flüssigem Ammoniak ganz angefüllte Röhre und verschloß sie sogleich. Als man denselben Versuch mit Kupferoxydul anstellte, erhielt die Flüssigkeit nur eine sehr schwache Farbe. A. d. O.

Digitized by Google

lichbraunes Kupferchlorid und Chlorarsenik, welcher dhlartig längs der Röhre abfließt und sich in den Ballon begibt. In dem Augenblike, wo er das Wasser berührt, zersezt er sich in Salzsäure und arsenige Säure, welche in weißen körnigen Krystallen niederfällt. Gegen das Ende der Operation erhizt man die Kugel mit einer Weingeistlampe, um den Rest des Chlorarseniks auszutreiben; die Hize darf jedoch nicht zu hoch gesteigert werden, weil sich sonst ein Theil des Kupferchlorids verflüchtigen oder in Chlorür umändern könnte. In lezterem Falle würde auch Chlor frei, so daß man ein wenig Arsenikſäure im Ballon erhalten könnte. Wenn die Operation gut beendigt iſt, löſt man die arsenige Säure auf und ſchlägt ſie durch Schwefelwaſſerſtoff nieder.

Es blieb nun nur noch die Eſſigſäure zu beſtimmen übrig: dem Gewichtsunterſchied entſprechend konnte ihre Menge nicht angenommen werden, weil es möglich iſt, daß das Grün Waſſer enthält; alle directen Methoden, die ich verſuchte, gaben aber nur zweifelhafte Reſultate.

Das einzige Verfahren, welches ziemlich gut gelang, iſt folgendes: man löſt das Grün in möglichſt wenig ſchwacher Schwefelſäure auf, und zwar ſehr langſam, damit ſich das Gemenge nicht erhizt, weil ſonſt die frei gewordene Eſſigſäure ſich zum Theil verflüchtigen könnte. Alsdann verdünnt man die Auflöſung, welche in einem Kolben enthalten iſt, und ſcheidet daraus die Metalle durch einen Strom Schwefelwaſſerſtoffgas ab. Wenn ſich nichts mehr niederſchlägt, ſättigt man die Flüſſigkeit mit friſch gefälltem und noch feuchtem reinem kohlenſaurem Baryt. Man erhizt ſchwach und filtrirt. Die durch das Filter gehende Flüſſigkeit iſt eſſigſaurer Baryt, während der gut ausgeſüßte Rükſtand nur noch Schwefelkupfer und Schwefelarſenik mit ſchwefelſaurem und kohlenſaurem Baryt enthält. Man braucht dann nur noch den eſſigſauren Baryt in die Enge zu bringen und mit Schwefelſäure zu zerſezen, um die Menge der Eſſigſäure aus dem Gewicht des ſchwefelſauren Baryts berechnen zu können. Ein einziger nach dieſer Methode angeſtellter Verſuch gab ein ganz genaues Reſultat; drei andere, bei welchen man einen großen Ueberſchuß von Schwefelſäure angewandt hatte, um das Grün aufzulöſen, ſchlugen ganz fehl, denn man erhielt eine viel zu große Menge Eſſigſäure. [54]) Was iſt die Urſache hievon?

54) Daß der Verfaſſer eine bei weitem größere Menge ſchwefelſauren Baryt erhielt, als der im Schweinfurter-Grün enthaltenen Eſſigſäure entſpricht, erklärt ſich ſehr leicht durch den Umſtand, daß er es unterließ, die mit Schwefelwaſſerſtoff geſättigte Flüſſigkeit nach dem Filtriren einige Zeit lang zu kochen, um den Schwefelwaſſerſtoff auszutreiben. Lezterer verband ſich daher mit dem Baryt zu Schwefelbarium, welches mit dem eſſigſauren Ba-

Digitized by Google

Sollte sich ein in einer neutralen Flüssigkeit auflösliches complicirtes Barytsalz gebildet haben? Dieß ist eine Frage, welche ich noch nicht zu lösen gesucht habe.

Da man sich auf das nach diesem Verfahren erhaltene Resultat nicht verlassen konnte, so machte man einen neuen Versuch, welcher vollständig gelang: man verbrannte nämlich die Essigsäure des Schweinfurter-Grüns durch Kupferoxyd. Die Operation wurde wie eine organische Analyse nach der Methode des Hrn. Prof. Liebig [55]) geleitet. Das Wasser wurde durch Chlorcalcium, welches in einer kleinen Glasröhre enthalten war, absorbirt und die Kohlensäure durch eine Auflösung von Aezkali, die man vor und nach dem Versuche wog. Nach der Verbrennung schien fast alles Kupferoxyd reducirt. Es hatte sich zum Theil mit dem Arsenik verbunden und bildete eine außen erhärtete Masse, deren Farbe vom Roth zum Gelb wechselte und an einigen Stellen das Licht schön grün, blau und purpurroth reflectirte. Die obere Seite der Röhre war mit einer krystallinischen Kruste überzogen, aus einer weißen, metallischglänzenden Legirung von Kupfer mit Arsenik bestehend.

Ergebniß dieser Untersuchung.

Vier Analysen, deren Resultate erst in den lezten Ziffern von einander abwichen, gaben im Mittel 31,666 Kupferoxyd. Für die arsenige Säure gab das Mittel aus zwei am besten gelungenen Operationen 58,699. Hinsichtlich der Essigsäure kann eine einzige Analyse mit Baryt als genau betrachtet werden; sie ergab 10,260. Zwei Analysen mit Kupferoxyd gaben 10,368 und 10,255. Das Mittel aus diesen drei Resultaten ist 10,294. Hienach bestünde das Schweinfurter-Grün aus:

Kupferoxyd	31,666
Arseniger Säure	58,699
Essigsäure	10,294
	100,659 [56])

Dieß entspricht 4 Atomen Kupferoxyd, 3 Atomen arseniger Säure und einem Atom Essigsäure, daher das Schweinfurter-Grün ein wahres Doppelsalz ist, bestehend aus einem Atom essigsaurem Kupfer und 3 Atomen arsenigsaurem Kupfer.

---

ryt vermischt blieb und woraus die Base nachher gemeinschaftlich mit derjenigen des essigsauren Salzes durch Schwefelsäure gefällt wurde. A. d. R.

55) Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXI. S. 1.

56) Der Gewichtsüberschuß rührt offenbar (?) daher, daß man gewöhnlich das Austrocknen des Grüns zu weit trieb, nämlich bis zu dem Punkte, wo es anfing gelb zu werden, so daß es schon eine Zersezung zu erleiden anfing, wodurch ohne Zweifel Essigsäure verloren ging. A. d. O. (Man vergleiche die vorhergehende Anmerkung. A. d. R.)

Digitized by Google

LV.

Einiges über das Färben der Hüte. Von Hrn. P. L. Picard.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1834, S. 136.

Da das Färben der Hüte von den meisten Hutmachern nur nach einem blinden und herkömmlichen Schlendrian betrieben wird, so erlaube ich mir einige Bemerkungen hierüber mitzutheilen, die vielleicht Einiges zur weiteren Aufklärung dieses Industriezweiges beitragen, oder wenigstens andere zur Bekanntmachung besserer Methoden, als man sie gegenwärtig größten Theils befolgen sieht, veranlassen möchten.

Man muß, wenn man die Hutfärberei gehörig betreiben, und sich in derselben auszeichnen will, vor Allem die kleinen engen Färbeküchen, in welche nur wenig Luft einzudringen vermag, aufgeben, und seine Anstalt an einem geräumigen, luftigen, und in der Nähe eines Flusses gelegenen Orte aufschlagen. Witterung, Luft, Wasser, Local, Einrichtung der Farbkessel und Beschaffenheit oder Qualität der Hüte haben den größten Einfluß auf die Schönheit, den Glanz und die Dauer der schwarzen Farbe der Hüte.

Das schönste Schwarz erzielt man in den Monaten September und October; eine zu heiße, stürmische und regnerische Witterung ist ungeeignet, denn die Luft soll mild und temperirt seyn. Eine der ersten Bedingungen ist daher die, daß man den schädlichen Einflüssen der Atmosphäre dadurch vorbeugt, daß man die Werkstätte so einrichtet, daß sich die Luft in denselben immer in den für die Hutfärberei günstigsten Umständen befindet. Das Local muß mithin geräumig, der Ort, an welchem man die Hüte auslüftet, gehörig gelegen seyn.

Regen- und Flußwasser verdient den Vorzug; doch habe ich mich auch des Brunnen- und Quellwassers mit Vortheil bedient, wenn ich dasselbe vorher in siedendem Zustande mit einer gewissen Quantität Potasche behandelte.

Unter allen Ingredienzien, deren man sich zum Färben der Hüte bedient, sind das galläpfelsaure Eisen, das schwefelsaure Kupfer und das Campescheholz allein von Nuzen, und ich glaube, daß man sogar von diesen mit der Zeit noch lezteres aufgeben wird. Die Gummi's geben nur Schmuz, und verhindern die Färbestoffe sich an den Filz anzulegen.

Einer der größten Fehler, den man täglich begehen sieht, besteht darin, daß man Hüte von verschiedener Qualität und verschiedene

Digitized by Google

Fabrikate in einem und demselben Färbebade und in gleichem Grade ausfärbt. Wenn ein Hut fett geworden und seine Haare zusammengepappt sind, so muß man ihn zuerst in ein leichtes Potaschenwasser bringen, und hierauf auswaschen. Hat er bloß seine Schwärze verloren, so kann man ihn ohne Nachtheil in den Kessel bringen. Gut ist es, wenn man die feinen Hüte vor dem Ausfärben entfettet.

Man kann die Hüte in Formen aus Weidengeflecht in die Farbe bringen, und auf diese Weise das Brechen der Krempen, so wie das Ausreißen der Haare an den Rändern verhindern. Statt der runden Kessel kann man längliche anwenden, in welche man die Hüte in einem kupfernen, durchbrochenen Rade bringt, so daß die eine Hälfte des Rades in die Farbe untergetaucht ist, während die andere Hälfte dem Luftzuge ausgesezt ist, und umgekehrt. Einer ähnlichen Methode bedient man sich auch in England. Mit Hülfe eines gehörigen Triebwerkes kann ein einziger Arbeiter ein Rad, in welchem sich 400 Hüte befinden, sehr leicht umdrehen. Bei dieser Methode kommen die Hüte nicht mehr mit dem Boden des Farbbades in Berührung; auch kann man sie abwechselnd in dem Farbbade und in der Luft bewegen, wodurch die Hüte weit mehr Sauerstoff aufnehmen, und ein schöneres Schwarz bekommen, als sie erhalten, wenn man sie nach der gewöhnlichen Methode auf den Boden der Farbküche wirft.

Das Verfahren, welches ich befolge, um 100 feine Hüte zu färben, ist folgendes. Man koche in einem kupfernen, mit einer gehörigen Quantität Wasser gefüllten Kessel zwei Stunden lang 6 Pfd. gestoßene Galläpfel und 50 Pfd. Campescheholz. Ist dieses Bad, welches ich mit No. 1 bezeichnen will, fertig, so gebe man die Hälfte desselben in einen anderen Kessel, seze 20 Pfd. schwefelsaures Kupfer zu, und nehme dann die Hüte eine Viertelstunde lang darin durch. Hierauf senke man die Hüte 1½ Stunden lang in dem Farbbade unter, nehme sie noch eine Viertelstunde lang durch, und entferne sie hierauf aus dem Bade.

Nun gieße man den dritten Theil von dem, was von dem Bade No. 1 übrig blieb, und 30 Liter brennzelig holzsaures Eisen in den Kessel; dann mäßige man das Feuer, bringe die Hüte wieder in den Kessel, nehme sie eine Viertelstunde darin durch, tauche sie hierauf 1½ Stunden lang unter, um sie dann herauszunehmen und eine halbe Stunde zu lüften.

Man frische nun das Farbbad mit dem zweiten Drittheile des Rükstandes des Farbbades No. 1 auf, erwärme es auf 75°, seze 15 Liter brennzelig holzsaures Eisen zu, weiche die Hüte eine halbe Stunde lang ein, lüfte sie eine halbe Stunde lang, bringe sie wieder

Digitized by Google

eine Stunde in den Kessel, und lüfte sie eine halbe Stunde lang. Endlich frische man das Bad mit dem lezten Reste des Bades No. 1 auf, erhize es abermals bis auf 75°, seze noch ein Mal 15 Liter brenzelig holzsaures Eisen zu, weiche die Hüte eine Stunde lang ein, und lüfte sie, um sie hierauf noch ein Mal 1½ Stunden in den Kessel zu bringen, dann in fließendem Wasser auszuwaschen, und zulezt in der Trokenstube auf den Formen zu troknen, und zu glänzen.

LVI.

Ueber die Bereitung von Oehl- und Weingeistfirnissen, Goldlak, Goldgrund ꝛc. Von Hrn. J. Wilson Neil zu London. [57])

Aus dem II. Theile des XLIX. Bandes der Transaction of the Society for the Encouragement of Arts etc.; auch im Repertory of Patent-Inventions. Februar, März, April ꝛc. 1832.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Da meine Abhandlung für solche Leute bestimmt ist, welche noch wenige oder gar keine Kenntnisse in der Firnißbereitung besizen, so hielt ich es für nöthig in meinen Angaben und Vorschriften sehr ausführlich zu seyn. Wer bereits mehr mit dem fraglichen Gegenstande bekannt ist, wird zwar in meiner Abhandlung viel Ueberflüssiges finden; allein ich bin überzeugt, daß die competentesten Richter hierüber darin mit mir übereinstimmen werden, daß dergleichen Anleitungen, wie ich sie hier geben will, nicht ausführlich und genau genug seyn können, es mag sich um den Bau der Oefen, um die Wahl der Gefäße und übrigen erforderlichen Geräthe, um die Wahl und Beurtheilung der verschiedenen Substanzen, aus denen die Firnisse bestehen, oder endlich um das einfachste, bequemste und vortheilhafteste Verfahren bei den verschiedenen Operationen handeln.

Ich empfehle jedem Praktiker, der Firnisse zu bereiten beginnt, ein genaues Journal oder Buch zu führen, und in diesem jedes Mal den Monatstag und das Jahr einer jeden Arbeit, die Quantität und Qualität des angewendeten Gummi's, die Menge des Oehles, Terpenthines und der troknenden Substanzen; die Zahl der Stunden, während welcher die Masse gekocht wurde, die Quantität Firniß, die er erhielt, die Zahl der Behälter, in denen das Product aufbewahrt ist,

57) Hr. Neil war lange Jahre hindurch einer der ersten und größten Firnißfabrikanten zu London, und seine Fabrikate standen bei den Wagenfabrikanten sowohl als bei anderen in hohem Rufe. Er hat die Resultate seiner langen Erfahrungen zum Besten des Publikums in die Hände der Society for the Encouragement of Arts etc. niedergelegt, die ihm auch in Anerkennung seiner Leistungen ihre goldene Isis-Medaille ertheilte. A. d. Repert.

Digitized by Google

und den Namen, womit diese Behälter bezeichnet sind, einzutragen. Zugleich muß aber auch bemerkt werden, ob die Luft naß, kalt, oder troken, sehr heiß und troken ꝛc. war. Aus diesen Beobachtungen wird der Fabrikant nämlich zuverlässig große Belehrung schöpfen.

Die Firnißfabrikation wurde bisher von denen, die sich mit ihr beschäftigten, in allen ihren Details als ein tiefes Geheimniß bewahrt. Es ist daher kein Zweifel, daß auch dieser Fabrikationszweig noch mannigfach vervollkommnet und verbessert werden wird, wenn er ein Mal in seinen Details offenkundig geworden, und wenn sich Männer von wahren chemischen Kenntnissen mit einer Prüfung desselben beschäftigen werden. Möge gegenwärtige Abhandlung, — das Resultat 30jähriger praktischer Erfahrung und sorgsamen Studiums, — diejenigen, die bereits in diesem Fache arbeiten, zu diesen Forschungen aneifern, oder anderen Lust und Liebe zu denselben einflößen; dieß ist der sehnlichste Wunsch des Verfassers.

Jedermann, der im Sinne hat, Firniß in einem für ihn gewinnbringenden Maßstabe zu bereiten, muß sich vor Allem hiezu ein hinlänglich großes und außerhalb der Stadt gelegenes Local anschaffen. Das Gebäude, in welchem die Fabrikation vor sich gehen soll, muß von allen anderen Gebäuden entfernt seyn, damit kein Unglük durch Feuer geschehen könne. Im Allgemeinen ist ein Gebäude von 18 Fuß Länge auf 16 Fuß Breite zur Fabrikation von jährlichen 4000 Gallons Firniß und darüber hinreichend, wenn außerdem für Gebäude gesorgt ist, in denen die Geräthschaften und die Materialien und Fabrikate aufbewahrt werden.

Ueber die Einrichtungen und Werkzeuge, welche nothwendig sind, wenn die Fabrikation im angegebenen Maßstabe betrieben werden soll, werde ich weiter unten die ausführlichsten Anweisungen geben, so wie ich auch die wohlfeilste Methode angeben werde. Es versteht sich übrigens, daß jeder Fabrikant, je nach Umständen und je nach seinen Absichten, die Zahl, Größe, Form und Beschaffenheit der Einrichtungen und Werkzeuge verschieden modificiren kann und wird. Man verschaffe sich also ein Gebäude, oder führe ein solches auf, welches 18 Fuß lang und 16 Fuß breit ist; die hintere Wand soll 18, die vordere hingegen nur 9 Fuß hoch seyn, und mit einem 4 Fuß breiten Eingange, der mit aushängbaren Flügelthüren verschlossen wird, versehen seyn. Das Dach muß sich nach Vorwärts neigen; in den beiden Endmauern muß gleichfalls ein 4 Fuß breiter Eingang mit aushängbaren Flügelthüren angebracht werden, damit ein freier Luftzug in dem Locale hergestellt werden kann. Ferner lasse man drei Gewölbfenster, jedes von 4 Fuß Länge auf 3 Fuß Breite machen, und in dem Dache befestigen, so zwar, daß sich diese Fenster

Digitized by Google

nicht direct über den Oefen, sondern auf der Seite derselben befinden, und hinlänglich Licht darauf werfen. Eben so verschaffe man sich drei Rahmen, die genau so groß, als die Rahmen der Gewölbfenster, und genau eingefalzt sind; in diesen Rahmen hänge man mittelst Angelgewinden breite Flügel, die sich nach Außen öffnen, und welche, wenn es nöthig ist, von Innen mittelst eines Federhebels und einer Schnur geöffnet werden können, ein. Die Gewölbfenster und Flügel müssen gut mit Blei verwahrt seyn, damit keine Nässe eindringen kann, was sehr bedenkliche Folgen haben könnte.

Wenn das Dach und die Thüren hergestellt sind, so lege man in der linken Eke an der Rükenmauer, ungefähr 2 Fuß tiefer als das Niveau, welches der Boden erhalten soll, ein Grundlager von 4 Fuß Länge und eben so viel Breite. Hierauf lege man eine Lage Ziegel und Mörtel, wobei besonders darauf zu achten ist, daß die Ziegel an jener Stelle, an welche das Aschenloch kommt, gehörig gelegt sind. Dann bezeichne man auf der Grundlage den Umfang der Mündung des Topfes oder Kessels, wobei man rund herum zwischen den Wänden und dem Umfange des Topfes oder Kessels einen Raum von 9 Zollen zu lassen hat. Wenn der Kessel an der Mündung 30 Zoll im Durchmesser hat, so beginne man das Aschenloch, und führe dasselbe 4 Ziegelschichten hoch, und zwar rings herum in einer Ziegeldike von 9 Zoll. Den leeren Raum fülle man aus, indem man Erde, Thon oder Geröll in gleicher Höhe mit dem Aschenloche eintritt. Nachdem dieß geschehen, lege man sowohl an der hinteren als an der vorderen Wand des Aschenloches ein starkes, flaches Stük Eisen, auf welches die schmiedeisernen Stäbe zu ruhen kommen. Diese Stäbe müssen oben $1\frac{1}{2}$ Zoll, an den Enden hingegen 2 Zoll breit und flach seyn, damit, wenn sie dicht an einander gelegt werden, ein Raum von einem halben Zolle zwischen denselben bleibt. Die Stäbe sollen 2 Fuß lang seyn, und da das Aschenloch 16 Zoll weit ist, so sind 7 solcher Stangen nöthwendig. Wenn die Roststangen eingelegt sind, so bringe man den Thürstok und das Thürchen an, welches einen Fuß Weite auf 8 Zoll Höhe haben muß. Dann baue man über den Roststangen die Feuerstelle 3 Schichten hoch aus guten Bausteinen, wobei man den Raum so wie die Mauer emporsteigt, an beiden Seiten erweitert, und einen 8 Zoll breiten und 6 Zoll hohen Feuerzug, der sich rechts nach Aufwärts windet, anbringt. Auf die dritte Ziegelschichte lege man eine andere Schichte Ziegel, deren innere und obere Kanten so zugehauen sind, daß man den Topf in deren Mitte sezen kann. Das übrige Mauerwerk wird kreisförmig aus gewöhnlichen Ziegeln aufgebaut,

Digitized by Google

und der Feuerzug in einer Weite von 5 Zoll auf 7 Zoll Höhe spiralförmig herumgeführt. Hiebei ist jedoch darauf zu sehen, daß der Feuerzug nicht zu hoch an den Wänden des Topfes emporsteige; denn sonst würde der Topf, im Falle er nicht vollkommen gefüllt ist, in Gefahr kommen manchmal überhizt zu werden, wodurch sich dessen Inhalt leicht entzünden könnte. Die oberste Schichte muß in Cement eingesezt und so gelegt werden, daß die inneren Ränder unter den umgebogenen Rand der Mündung des Topfes kommen, während die äußeren Ränder etwas höher gelegt sind. Dieser Topf, den man in Fig. 1 sieht, und den ich den eingesezten Topf oder Kessel (set-pot) nenne, dient zum Sieden des Oehles, zur Bereitung des Goldgrundes, des Lakes, des Braunschweiger Schwarzes u. s. w.

Zum Behufe des Baues des Kochofens (boiling furnace) grabe man ein Grundlager von 4 Fuß Länge auf 4 Fuß Breite und 2 Fuß Tiefe aus; und zwar so, daß das vordere Thürchen gegen die hintere Wand des Gebäudes Fronte macht. Dann lege man, wie oben gesagt worden, eine Schichte Ziegel und Mörtel, worauf man genau auf die angegebene Weise das Aschenloch baut, nur mit dem Unterschiede, daß man hier zwischen dem hinteren Ende des Aschenloches und der Mauer einen Raum von 1 Fuß läßt, während dieser Raum bei ersterem Ofen 2 Fuß 2 Zoll betrug. Nachdem das Aschenloch 4 Fuß hoch aufgemauert worden, legt man die 7 Roststangen ein, und bringt dann das Thürchen an, um hierauf einen kreisrunden Feuerherd von 21 Zoll im Durchmesser aus 4 Ziegelreihen aufzubauen, und darauf die in Fig. 2 ersichtliche gußeiserne Platte von 35 Zoll Länge und Breite auf einen Zoll Dike, in deren Mitte sich ein Loch von 17 Zollen im Durchmesser befindet, zu legen. Am Rüken des Mauerwerkes muß ein Feuerzug von 8 Zoll Weite auf 6 Zoll Höhe, der in einen Schornstein führt, angebracht werden. Endlich statte man das Aschenloch außer dem Thürchen mit einem Gitter aus, womit der ganze Ofen dann fertig ist.

Der Gummiofen (gum furnace) muß in der rechten Eke der hinteren Wand angebracht werden; man gräbt für ihn einen Grund von 3 Fuß Länge und Breite auf 2 Fuß Tiefe aus, legt in diesen eine Schichte Ziegel und Mörtel, und baut hierauf das Aschenloch, dessen Rüken 16 Zoll weit von der hinteren Wand und 9 Zoll weit von der Seiten- oder Endwand entfernt seyn muß. Das Aschenloch soll 16 Zoll Weite auf 28 Zoll Länge haben, und 5 Ziegel hoch aufgebaut werden, während zugleich auch der übrige Theil des Gemäuers in einer Länge von 30 Zollen und vorn in einer Breite von 37 Zollen aufgeführt wird, um dann das Ganze zu ebnen und fest

Digitized by Google

einzutreten. Hierauf lege man an dem Rüken des Aschenloches ein, und vorn zwei flache Stüke Eisen, auf welche die 7 Roststangen zu liegen kommen. Diese Stangen sollen eben so dik seyn, wie die bereits beschriebenen; ihre größte Länge soll aber mit Einschluß der 1½ Zolle, die an jedem Ende zu einer Breite von 2 Zollen verflacht sind, nur 13 Zoll betragen. Die Roststangen werden 9 Zoll von dem Mauerwerke entfernt gelegt, und dann wird ein kreisrunder Feuerherd von 9 Zoll im Lichten ohne Thüre gebaut, das Aschenloch aber offen gelassen. Hierauf führt man zwischen dem Feuerherde und der Fronte ein 4zölliges Mauerwerk aus guten Ziegeln, die rings um den Feuerherd herum mit Thon ausgefüttert werden, auf, wobei die Ziegel gut und fest gelegt, und an den äußeren Enden verkeilt werden müssen. Ueber der dritten Ziegelreihe läßt man rükwärts einen Feuerzug von 8 Zoll Weite auf 6 Zoll Höhe, der mit dem Schornsteine communiciren muß, anbringen, und auf diese dritte Ziegelreihe legt man abermals 2 Schichten, wodurch der Ofen nach Oben weiter wird. Ferner halte man eine gußeiserne Platte von ¾ Zoll Dike, 30 Zoll Länge und Breite in Bereitschaft; in dieser Platte, die man in Fig. 3 abgebildet sieht, muß sich nicht in der Mitte, sondern bloß 6 Zolle von dem vorderen Rande entfernt, ein kreisrundes Loch von 11 Zoll im Durchmesser befinden; und wenn endlich das senkrechte Gemäuer winkelrecht mit den Kanten der Platte aufgebaut worden, legt man vorn ein bewegliches Gitter über das Aschenloch, womit der ganze Ofen fertig ist. In allen diesen Oefen muß einen Tag lang ein schwaches Feuer unterhalten werden, damit sie gehörig austroknen, ohne Sprünge zu bekommen.

Der Gummitopf, den man nöthig hat, muß aus Kupfer bestehen, und in den lezteren Ofen No. 3 passen. Seine Höhe soll vom Boden bis zum Scheitel 2 Fuß 9 Zoll betragen, während der äußere Durchmesser des Bodens 9½ Zoll mißt. Der Boden soll aus einem Bloke Kupfer gehämmert seyn, und der ganze aus einem Stüke geformte untere Theil des Topfes soll, wie in Fig. 4 bei a ersichtlich ist, die Form eines Hutes ohne Krempe haben. Der obere Theil des Topfes b besteht aus Kupferblech, hat die Form eines Cylinders von 2 Fuß 2 Zoll Höhe, und mißt oben 10 Zoll im Durchmesser bei einer Dike von beiläufig ⅜ Zoll. Der untere Theil dieses Cylinders ist mit kupfernen Nieten, deren Köpfe sich nach Innen zu befinden, an den Bodentheil genietet. Vor dem Annieten des Bodentheiles wird jedoch an demselben horizontal rund um den Topf und unter den großen Nieten ein kupferner Rand von beiläufig ⅜ Zoll Dike befestigt, und eben so muß vor dem Vernieten auch der 1½ Zoll breite eiserne Reifen d und an diesem ein eiserner Griff angebracht werden, der 1 Zoll breit und

Digitized by Google

1 Zoll dik ist, und dessen Breite bei Abnahme der Dike allmählich bis auf 2 Zoll zunimmt. Die Länge dieses Griffes muß vom Topfe an bis zum äußeren Ende 2 Fuß 8 Zoll betragen.

Als Siedetopf nimmt man einen kupfernen Topf o, welcher in den Ofen Fig. 5 paßt. Der Boden dieses Topfes muß, so wie jener des Gummitopfes, aus einem Stüke gehämmert seyn, und folgende Dimensionen haben: äußerer Durchmesser durch den Boden 20 Zoll; Höhe 7 Zoll. Der cylindrische Theil des Topfes muß 2 Fuß 10 Zoll Tiefe haben, und mittelst starker kupferner Nieten, die wenigstens $^3/_4$ Zoll hervorragen, und auf beiden Seiten gehörig verhämmert werden, mit dem Bodentheile verbunden werden. Diese Nieten müssen groß und stark seyn, weil der Topf keinen vorspringenden Rand hat, und weil also die Nieten das Gewicht des Topfes und des Inhaltes desselben tragen müssen. Der Topf muß genau in die Platte passen, jedoch so, daß er mit Leichtigkeit abgehoben werden kann. 7 Zoll unterhalb der Mündung des Topfes muß an jeder Seite ein starker eiserner Henkel angenietet seyn; am besten ist es hiebei, wenn der Raum für die Henkel 7 Zoll, der Durchmesser $1^1/_2$ Zoll, und der Vorsprung über die Wände 4 Zoll beträgt.

An Geräthschaften sind ferner erforderlich: 2 kupferne Löffel, von denen jeder 2 Quart faßt. Der bauchige Theil derselben soll aus Kupfer gehämmert, und an einem kupfernen Stiele von $3^1/_2$ Fuß Länge und $^3/_4$ Zoll Durchmesser, an dessen Ende sich ein hölzerner Griff befindet, genietet seyn. 2 gute Löffel aus Kupfer- oder Eisenblech, welche für den eingesezten Topf oder Kessel bestimmt, und mit guten Griffen aus Eschenholz versehen sind. Für einen Topf von 40 Gallons[58]) und darüber muß der Löffel 3 Quart fassen; der Stiel muß 5 Fuß lang seyn, und gegen den Griff schmäler zulaufen.

2 Umrührer, Fig. 6, aus Kupferstäben von $^3/_4$ Zoll im Durchmesser, $3^1/_2$ Fuß Länge, welche an dem einen Ende bis auf $1^1/_2$ Zoll an Breite zunehmen, während sie an dem anderen Ende in 7 Zoll lange Griffe auslaufen.

Ein großer, starker, gut gearbeiteter, kupferner Trichter mit umgebogenen Rändern, zum Abgießen von siedendem Firniß und Oehl; zinnerne und geldthete Trichter taugen hiezu nicht, weil sie schmelzen würden.

Eine kupferne Oehlkanne, Fig. 7, die 2 Gallons faßt, und die zum Nachgießen von heißem oder siedendem Oehle bestimmt ist.

Ein messingenes oder kupfernes Sieb, in welchem bei einem Durch-

58) Ein Gallon entspricht $2^1/_2$ Wiener Maaß.

A. d. R.

Digitized by Google

messer von 9 Zollen 60 Maschen auf den Zoll kommen, und welches zum Durchseihen des ersten Firnisses dient. Ein messingenes Sieb von 9 Zoll im Durchmesser, mit 40 Maschen auf den Zoll, zum Durchseihen des Goldgrundes, des Terpenthines, des Firnisses, des gekochten Oehles ꝛc. Ein ganz gleiches Sieb zum Durchseihen des Lakes und des Braunschweiger Schwarz.

Ein Sattel, Fig. 8, welcher aus einem 12 Zoll breiten, und an beiden Seiten um 1¼ Zoll aufgebogenen Stük Eisen- oder Zinnblech besteht, und der auf den Rand des Topfes und des Trichters gelegt wird, damit während des Herausnehmens des Firnisses nichts davon verloren gehe.

Eine blecherne Gießkanne, welche 3 Gallons faßt, wie eine Garten-Gießkanne in verkleinertem Maßstabe und ohne Sprizkopf geformt ist, und welche nie zu etwas anderem als zum Eingießen des Terpenthines in den Firniß verwendet wird.

Ein Krug aus Weißblech von 3 Gallons Gehalt, der mit einer starken Handhabe und vorn mit einer weiten Mündung versehen ist; er dient zur Aufnahme der Spülwasser, wenn dieselben aus dem Gummitopfe ausgegossen werden.

Ein kleiner Besen, in Form eines Handbesens, dessen Kopf 5 Zoll Länge und 5 Zoll im Umfange hat, während sein Griff 3 Fuß lang ist. Mit diesem Besen wird der Gummitopf nach jedesmaligem Gebrauche ausgewaschen; er muß immer rein erhalten, und in Terpenthinöhl aufbewahrt werden.

Ein eiserner Dreifuß mit einem kreisrunden, aus 4 gekreuzten Stäben bestehenden und 14 Zoll im Durchmesser messenden Scheitel, und 12 Zoll hohen Füßen. Man bedient sich seiner, um den Gummitopf zwischen jedem Gusse eine Minute lang mit dem Boden nach Aufwärts gekehrt darauf zu sezen.

Anleitung zum Klären des Oehles, welches zur Firnißbereitung bestimmt ist.

Man verschaffe sich eine kupferne Pfanne, Fig. 9, welche, je nachdem es die Umstände erfordern, 50 bis 80 Gallons faßt. Diese Pfanne seze man auf den Siedeofen, Fig. 5, und fülle sie bis auf 5 Zoll von dem Rande mit Leinöhl. Dann mache man in dem Ofen ein Feuer an, welches so unterhalten werden muß, daß das Oehl in den ersten zwei Stunden allmählich, aber langsam an Hize zunimmt; nach dieser Zeit steigere man die Hize bis zu leichtem Aufwallen, und befindet sich irgend etwas Schaum auf der Oberfläche, so nehme man ihn mit einem kupfernen Löffel ab. Hierauf lasse man das Oehl langsam 3 Stunden lang kochen, um dann endlich in kleinen Quantitäten auf je ein Gallon

Digitized by Google

Oehl und unter öfterem Aufrühren des Oehles eine Unze gute calcinirte Bittererde in dasselbe einzutragen. Ist alle Bittererde zugesezt, so lasse man die Flüssigkeit eine Stunde lang lebhaft sieden, und nachdem dieß geschehen, deke man das Oehl mit einem Dekel zu, damit während des Herausnehmens und Auslöschens des Feuers kein Staub hineinfalle. Alsdann deke man das Oehl ab, und lasse es bis zum nächsten Morgen stehen, um es hierauf noch heiß in die Gießkanne umzuleeren oder durch die Röhre und den Hahn in einen zinnernen oder bleiernen Behälter abzulassen, und wenigstens 3 Monate lang darin stehen zu lassen. Ein hölzerner Behälter wäre nicht hiezu geeignet, indem er das Oehl durchsikern lassen würde. Die Bittererde wird hiebei alle Säure und allen Schleim aus dem Oehle an sich ziehen, und damit zu Boden fallen, während das Oehl klar und rein zurükbleibt. Man hat bei der Anwendung dieses Oehles wohl darauf zu sehen, daß man den Bodensaz nicht aufrührt, weil das Oehl sonst nur für schwarze Farben geeignet wäre.

Anleitung zur Fabrikation von Firniß im Kleinen und mit den wenigsten Geräthschaften.

Man verschaffe sich zuvörderst einen Gummitopf wie No. 3, der im Nothfalle auch kleiner seyn kann; und ferner einen eisernen Dreifuß mit kreisrundem Scheitel, dessen 16 Zoll lange Füße unten weiter von einander entfernt sind, als oben, und in dessen Scheitel der Gummitopf bequem einpaßt. Diesen Dreifuß stelle man in einem Hofraume, Garten, auf einem Felde ꝛc., oder überhaupt an einem Orte, wo keine Feuersgefahr Statt finden kann, in eine Grube; und nachdem um ihn herum mit losen Ziegelsteinen eine Art von temporärer Feuerstelle gelegt worden, mache man ein gutes Kohks- oder Steinkohlen- oder noch besser ein Holzkohlenfeuer an. Wenn nun dieses Feuer eine starke Hize gibt, so seze man den Gummitopf mit 3 Pfd. Copalgummi auf, wobei jedoch wohl zu bemerken, daß das Gummi sich sehr leicht entzünden kann, wenn das den Gummitopf umgebende Feuer höher hinaufschlägt, als innen in dem Topfe das Gummi reicht. Sobald das Gummi zu schmelzen und zu dämpfen beginnt, rühre man es zur Beförderung des Flusses mit dem kupfernen Stabe um; fühlt sich das Gummi klumpig und nicht flüssig an, und steigt es bis zur Mitte des Topfes empor, so hebe man den Topf vom Feuer, und seze ihn in das Aschenbett, wobei man so lange umrührt, bis das Gummi niedersinkt. Hierauf seze man den Topf wieder auf das Feuer, welches mittler Weile lebhaft unterhalten werden muß, und rühre so lange um, bis das Gummi wie Oehl fließt, was man erkennt, wenn man den Umrührer so weit

Digitized by Google

emporhebt, daß dessen Blatt sichtbar wird. Sollte das Gummi nicht wie Oehl fließen, so nehme man es, wenn es bis zur Mitte des Topfes emporsteigt, ab, und rühre dasselbe, bis es wieder niedersinkt, um den Topf dann wieder aufsezen zu können. Ist das Gummi hierauf unter beständigem Umrühren bis über das Blatt des Umrührers emporgestiegen, so ruft man dem Assistenten zu, daß er sich bereit halten soll. Dieser ergreift daher nun die kupferne, mit geklärtem Oehle gefüllte Kanne, und legt sie so an, daß ihr Schnabel 1½ Zoll weit über den Rand des Gummitopfes hineinragt. Der Assistent muß sich vollkommen ruhig halten und besonnen seyn, und darf nichts von dem Oehle verschütten, indem sonst leicht Alles in Flammen gerathen könnte. Ist das Gummi endlich bis auf 5 Zoll von dem Rande des Topfes emporgestiegen, so läßt man das Oehl sehr langsam eingießen, während man selbst beständig umrührt.

Wenn das Feuer hiebei stark und regelmäßig ist, so werden sich das Oehl und das Gummi in beiläufig 8 oder 10 Minuten concentriren und vollkommen klar werden. Man erkennt dieß am besten, wenn man mit dem Umrührer etwas von dem Firnisse auf einen Glasscherben tropft; erscheint die Masse nämlich hiebei ganz klar und durchsichtig, so haben sich das Oehl und das Gummi concentrirt oder mit einander verbunden. Die Mischung wird dann hierauf weiter gekocht, bis sie zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger spinnt; auch dieß erkennt man, indem man alle Minuten etwas davon auf den Glasscherben tropft, und dann mit den Fingern probirt. Ist die Mischung hinreichend gekocht, so muß sie stark kleben, und sich wie Vogelleim in feine Fäden ausziehen; ist sie hingegen weich, dik, fettig, und spinnt sie nicht, so ist sie noch nicht genug gekocht. In dem Augenblike, in welchem man sieht, daß die Masse gehörig gekocht ist, nehme man sie vom Feuer, um sie 15 bis 20 Minuten lang, oder überhaupt so lang stehen zu lassen, bis sie so weit abgekühlt ist, daß die Vermengung mit Terpenthinöhl geschehen kann. Man muß daher so viel hievon bereit halten, als zum Füllen der Eingießkanne nöthig ist; das Eingießen selbst geschieht anfangs in einem kleinen, dann aber immer mehr und mehr zunehmenden Strome. Sollte der Firniß rasch in dem Topfe emporsteigen, so rühre man ihn zur Zerstörung der Blasen an der Oberfläche beständig um; man hüte sich aber mit dem Umrühren bis gegen den Boden des Topfes hinab zu langen, weil das Terpenthinöhl sonst zum Theil in Dampf verwandelt würde, und weil der Firniß in einem Augenblike überlaufen könnte. Man muß daher während des Vermengens und während des Eingießens beständig umrühren, und überdieß einen kupfernen Löffel zur Hand haben, damit,

Digitized by Google

wenn man das Emporsteigen der Masse nicht gewältigen könnte, der Assistent dieselbe zum Behufe des Abkühlens löffelweise herausheben, und dann wieder herabfallen lassen kann. Sobald der Firniß gehörig gemischt ist, gebe man das Sieb No. 1 in den kupfernen Trichter, und seihe den Firniß ab, um ihn hierauf in offene Krüge oder Behälter zu bringen, in denen man ihn ruhig stehen läßt, und in denen er um so besser werden wird, je länger er steht. Nimmt man etwas von dem Firnisse aus dem Behälter, so hat man jedes Mal darauf zu achten, daß man denselben am Boden nicht aufrühre.

Allgemeine Vorschriften u. Vorsichtsmaßregeln, welche man bei der Firnißbereitung zu beobachten hat.

Der Ort, in welchem die Bereitung geschehen soll, muß, ehe man zur Arbeit schreitet, von allen unnöthigen Gegenständen gesäubert werden; dafür müssen aber die nöthigen Geräthschaften in vollkommen reinem Zustande und in gehöriger Ordnung zur Hand seyn. Ist das Wetter schön, so siebe man außer dem Hause in einer gehörigen Entfernung etwas trokene Asche durch ein feines Sieb, um aus dieser Asche ein Aschenbett zu bilden, welches etwas größer, als der Boden des Siedetopfes, 1½ Zoll tief, und vollkommen eben seyn muß.

In einer Entfernung von beiläufig 4 Fuß von dem Aschenbette erbaue man dann einen 4 Schichten oder Lagen hohen Kreis aus losen Ziegeln, wobei man die Ziegel so legt, daß wenn der Gummitopf in diesen Kreis eingesezt wird, er auf seinem hervorstehenden Rande ruht, und mit dem Boden beiläufig 6 Zoll weit von der Erde entfernt ist. Auf diesen Ziegelkreis wird der Topf jedes Mal gesezt, so oft er vom Feuer genommen wird, um die Masse nieder zu rühren. In einer Entfernung von 4 Fuß muß der eiserne Dreifuß, der zum Umkehren des Topfes nach dem jedesmaligen Ausspülen bestimmt ist, angebracht seyn. Der Topf wird nämlich auf diese Weise immer rein erhalten, und nur allmählich abgekühlt, weil ein zu rasches Abkühlen eine schnellere Oxydation des Kupfers bewirken würde. In der Nähe dieses Dreifußes muß sich der große, weite, blecherne Krug, der zur Aufnahme des Spülichts bestimmt ist, und auch der Besen, womit der Topf ausgewaschen wird, befinden. Ferner muß auch noch ein kupferner Löffel, und eine blecherne oder zinnerne Flasche mit 3 Gallons Terpenthinöhl zur Hand seyn. Wenn nun Alles auf diese Weise hergerichtet, so seze man, wenn mit dem Siede- und dem Gummitopfe zu gleicher Zeit gearbeitet werden soll, den Siedetopf mit 8 Gallons Oehl auf, und lasse von dem Assistenten das Feuer anmachen; eben so lasse man auch den Gummiofen

Digitized by Google

heizen, und seze den Gummitopf mit 8 Pfd. Gummi auf. Das Gummi wird, wenn das Feuer lebhaft ist, in 3 Minuten zu schmelzen beginnen, und sein Gas, seinen Dampf und seine Säure von sich geben; man rührt es um, und wartet, wie oben gesagt worden, das Emporsteigen desselben ab. 8 Pfd. Copal brauchen vom Anfange bis zu dem Augenblike, in welchem sie wie Oehl fließen, im Allgemeinen 16 bis 20 Minuten, doch hängt diese Zeit großen Theils von der Stärke des Feuers und von der Aufmerksamkeit der Arbeiter ab. Während der ersten 12 Minuten, während welcher das Gummi schmilzt, muß der Assistent nach dem Oehle sehen, und dasselbe zu lebhaftem Aufwallen bringen, so zwar, daß es weder zu heiß, noch zu kalt ist, und aussieht, als wollte es zu sieden anfangen. Ist dieß der Fall, so fassen der Arbeiter und der Assistent den Siedetopf bei den beiden Henkeln, heben ihn aus der Platte und sezen ihn auf das Aschenbett. Der Arbeiter kehrt dann augenblicklich zu dem Gummitopfe zurük, während der Assistent drei Löffel voll Oehl in den Gießkrug bringt, und diesen dann, um ihn heiß zu erhalten, auf die eiserne Platte hinter den Gummitopf stellt. Ist das Gummi so weit geschmolzen, daß in einigen Minuten das Oehl zugesezt werden kann, so ruft der Arbeiter dem Assistenten zu, daß er sich bereit halten soll, worauf dieser dann den Oehlkrug mit beiden Händen emporhebt, dessen Schnabel auf den Rand des Topfes auflehnt, und mit dem Zugießen so lange wartet, bis ihm dieß angedeutet wird. Dieses Eingießen geschieht auf die oben angedeutete Art und Weise, und nach demselben wird das Sieden, wie gesagt, noch so lange fortgesezt, bis die Masse, auf einen Glasscherben getropft, ganz klar aussieht. Ist dieß der Fall, so wird der Gummitopf auf den Ziegelkreis gestellt, während der Assistent drei Löffel voll heißes Oehl in den Gießkrug, und eine gleiche Quantität in einen anderen Krug für den dritten Gummiguß schüttet, so daß also nur mehr 3½ Gallons Oehl in dem Siedetopfe zurükbleiben. Alsdann hebt der Arbeiter den Gummitopf mit fester Hand empor, stüzt den Rand desselben auf den Rand des Siedetopfes, und erhebt hierauf den Boden des Gummitopfes allmählich, bis sein ganzer Inhalt in den Siedetopf gelaufen ist. Der Gummitopf muß hiebei am Ende eine Minute lang mit nach Oben gekehrtem Boden gerade über dem Siedetopfe gehalten werden; auch ist wohl zu bemerken, daß der Assistent, so wie das Uebergießen beginnt, mit einem diken Stüke eines alten, aber undurchlöcherten Teppiches bereit stehen muß, damit er, im Falle die Masse beim Eingießen Feuer fangen sollte — ein Umstand, der sich zuweilen ereignet, wenn der Gummitopf sehr heiß ist, — gehörige Hülfe leisten könne. Sollte

Digitized by Google

sich nämlich der Gummitopf entzünden, so hat man nichts weiter zu thun, als ihn mit dem Boden nach Oben gekehrt zu halten, wo dann das Feuer selbst verlischt; hat hingegen der Siedetopf Feuer gefangen, so muß der Assistent schnell den Teppich über den siedenden Topf breiten, und ihn rings herum mit den Zipfeln anhalten, wo dann der Brand in wenigen Minuten nachläßt. So wie der Gummitopf ausgeleert worden, muß er auch schon mit einem halben Gallon Terpenthin und mit dem Besen von Unten bis Oben ausgewaschen werden; das Spülicht wird dann in den eigens hiezu bestimmten Krug gegossen, und der Topf ausgetroknet, worauf man abermals 8 Pfunde Gummi in den Topf bringt, und auf dieselbe Weise verfährt.

Wenn nun drei solche Güsse geschehen, so befinden sich 8 Gallons Oehl und 24 Pfd. Gummi in dem Siedetopfe, unter welchem man hierauf ein starkes, lebhaftes Feuer unterhält, bis die ganze Oberfläche der Masse mit Schaum überdekt ist, und rasch emporzusteigen beginnt. Ist die Masse bis in die Nähe der Nieten der Henkel emporgestiegen, so sezt man den Topf auf das Aschenbett, rührt die Masse nieder, und streut allmählich die troknenden Substanzen ein. Dabei muß beständig umgerührt werden, und wenn sich der Schaum gesenkt hat, so sezt man den Topf neuerdings auf den Ofen, und trägt allmählich und nach und nach den Rest der troknenden Substanzen ein, wobei jedoch zu bemerken, daß man den Topf jedes Mal vom Feuer hebt, so oft die Masse bis zu den Nieten emporsteigt. Im Allgemeinen, und wenn das Feuer von gehöriger Stärke ist, muß das Sieden von dem Eingießen der lezten Quantität Gummi an 3½ bis 4 Stunden lang fortgesezt werden; allein man darf nie nach der Zeit allein urtheilen, weil die Witterung, die Qualität des Oehles, des Gummi's, der troknenden Substanzen und der Grad der Hize des Feuers einen großen Einfluß darauf haben. Man probire die Masse daher, wenn sie ein Mal 3 Stunden lang gekocht hat, auf einem Glasscherben, und seze das Kochen so lange fort, bis sie sich zwischen den Fingern gehörig spinnend anfühlt. Hat sie diesen Grad erreicht, so hebt man den Topf auf das Aschenbett, und rührt die Masse nieder, und bis sie so weit abgekühlt ist, als es zur Vermengung derselben mit dem Terpenthine nöthig ist; auch dieß hängt von Umständen ab, und die dazu nöthige Zeit wird bei kaltem Wetter ½, zur Sommerszeit hingegen bis gegen 1 Stunde betragen. Der Terpenthin, welcher beigegossen werden soll, muß vorher bereit gehalten werden; man gießt unter beständigem Umrühren der oberen Schichte, wie dieß schon weiter oben angedeutet worden, 15 Gallons zu, und diese werden hinreichen, um

Digitized by Google

der Masse die gehörige Consistenz zu geben, wenn das Gummi gut ist und gut geschmolzen wurde. Ist das Gummi hingegen schwach, oder wurde es nicht gehörig geschmolzen, so werden 12 Gallons hinreichen, und selbst diese Quantität dürfte manchmal schon zu groß seyn. Es ist daher am besten, wenn man, nachdem man 12 Gallons Terpenthinöhl zugegossen, eine Portion von dem Firnisse in eine flache Schüssel gießt, und dann nach 2 bis 3 Minuten nachsieht, ob er die gehörige Consistenz hat; findet man ihn hiebei noch zu dik, so sezt man noch etwas mehr Terpenthin zu, und seiht ihn endlich schnell ab. Wenn endlich die ganze Masse fertig und in die Behälter gebracht worden, so gießt man das Terpenthinspülicht, womit die Gummitöpfe ausgewaschen worden, in den Siedetopf, und wäscht auch diesen mit Hülfe des Besens von Unten bis Oben schnell damit aus, um ihn hierauf inwendig mit einem großen, wollenen, in Bimssteinpulver getauchten Lumpen abzureiben. Ebendieß hat auch mit den Löffeln, Trichtern und Umrührern zu geschehen, die zulezt mit reinem Terpenthin abgespült, und mit einem reinen, weichen Lumpen abgewischt werden. Die Siebe müssen vollkommen mit Terpenthin bedekt werden, denn auf diese Weise wird das Verkleben derselben verhindert. Alle diese Anweisungen in Betreff des Schmelzens des Gummi's, des Eingießens des Oehles, des Siedens der Masse und der Vermengung mit Terpenthin, finden mit einigen Ausnahmen, die später angegeben werden sollen, bei der Bereitung aller Copalfirnisse ꝛc. ihre Anwendung.

Von dem Copalgummi.

Das Copalgummi ist von verschiedener Güte und Beschaffenheit, wonach man mehrere Sorten unterscheidet. Das beste kommt von Sierra Leone in Afrika; es hat in dem Zustande, in welchem es eingeführt wird, die Größe von kleinen Kartoffeln, und ist außen mit einer rauhen, aus Staub oder einer thonartigen Substanz bestehenden Schichte überzogen. Die Firnißfabrikanten, Gummihändler und Materialisten kaufen es gewöhnlich in diesem Zustande, und lassen es von Weibern, welche Stük für Stük mit scharfen Federmessern oder Rasirmesserklingen abschaben, reinigen, dann nach drei verschiedenen Qualitäten sortiren. Die feinsten und blassesten Stüke werden zusammengelegt, und Kutschenkastengummi (body-gum) genannt; die zweite Sorte ist unter dem Namen Wagengummi (carriage-gum) bekannt; die dritte Sorte endlich, welche aus dem Ueberreste, aus welchem bloß das Holz, die Steine und sonstigen Unreinigkeiten ausgelesen werden, besteht, ist die schlechteste, und dient zur Bereitung des Goldgrundes und des schwarzen Laks.

Digitized by Google

Eine zweite Art von Copalgummi wird aus Südamerika eingeführt; sie ist dem afrikanischen ähnlich, doch sind die Stüke desselben viel größer. Leute, die keine Sachverständigen sind, halten diese Art von Gummi für die beste; sie ist jedoch kaum ein Drittheil von dem werth, was gutes afrikanisches Copalgummi werth ist; denn sie enthält gewöhnlich, selbst wenn man sie noch so sorgfältig abgeschält und sortirt hat, so viel Säure und Saft, daß nur ⅔, und in manchen Fällen sogar nur ⅓ davon schmelzbar ist. Ganze Kisten dieses Gummi's sind oft keinen Heller werth, und die wenigen brauchbaren Stüke, die man darunter findet, und die man bei einiger Erfahrung und Uebung leicht erkennt, taugen nur zu sehr wohlfeilen Firnissen.

Die dritte Art endlich wird nie für sich allein eingeführt, sondern sie findet sich unter dem Gummi Anime. Die Stüke dieser Sorte sind sehr groß, blaß, hart und durchsichtig; sie schmelzen gut, erhärten gut, und geben vortrefflichen Firniß.

Von dem Gummi Anime.

Alles Gummi Anime kommt aus Ostindien, und wird bei den Auctionen, welche die ostindische Compagnie hält, in Partien von zwei Kisten, von denen jede 3 bis 5 Centner wiegt, und die sowohl in Hinsicht auf Güte, als auf Größe sehr verschieden sind, verkauft. Jene Kisten, in welchen sich das blasseste und größte Gummi befindet, werden am theuersten bezahlt, besonders wenn das Gummi bereits abgeschabt ist. Es wird aber auch eine große Menge Gummi eingeführt, das nicht abgeschabt, und dadurch gereinigt worden, daß es einige Tage in sehr starkem Alkali gelegen, dann mit einem Besen abgerieben, und zulezt in Wasser abgewaschen worden. Dieses Gummi ist nicht so gut, wie das mit dem Messer abgeschälte, und wird daher gewöhnlich auch um ⅓ wohlfeiler verkauft, als lezteres. Beim Sortiren des Gummi Anime sucht man alle großen und durchsichtigen Stüke zuerst aus, und bewahrt sie unter dem Namen Kutschenkastengummi auf; den Ueberrest theilt man hierauf in dieselben Sorten, die beim Copalgummi angegeben worden. Man findet diese Gummisorten übrigens bei den Gummihändlern und Materialisten bereits sortirt.

Vom Bernsteine.

Es gibt zweierlei Sorten von Bernstein von verschiedener Güte. Der beste Bernstein kommt aus Preußen und Polen, und findet sich daselbst unter der Erde und in Bergwerken oder in Flußbetten; er ist sehr dünn, blaß, hart und durchsichtig. Man verfertigt aus dieser

Digitized by Google

Sorte verschiedene Arten von Kubpfen und mannigfache andere Gegenstände, auch gibt sie den solidesten, härtesten und dauerhaftesten Firniß, den man haben kann, man mag sie für sich allein, oder in Verbindung mit Gummi ꝛc. anwenden. Die zweite Sorte, welche unter dem Namen Seebernstein bekannt ist, kommt aus verschiedenen Gegenden; sie ist viel dunkler, hat meistens die Größe von Kaffeebohnen, ist schwerer schmelzbar, wird nicht so flüssig, gibt beim Schmelzen am meisten Salz, Gas und Säure, und läßt am Boden des Gefäßes, in welchem sie geschmolzen wird, eine bedeutende Menge erdiger Bestandtheile zurük, während sich die erste Sorte vollkommen auflöst und wie Oehl fließt.

Von dem Gummi Sandarach.

Dieses Gummi ist so bekannt, daß keine Beschreibung desselben nöthig ist. Ich bemerke bloß, daß man sich auch hier den größten und reinsten verschaffen soll, indem man hiebei immer am besten und wohlfeilsten fahren wird.

Von dem Gummi Mastix.

Auch dieses Gummi ist hinreichend bekannt, indem man es in dem Laden eines jeden Materialisten antrifft. Will man sehr feinen Mastixfirniß für kostbare Gemälde bereiten, so breitet man es in einer Theemulde oder auf einer Tafel aus Mahagonyholz aus, sucht die feineren und reinen Stüke aus, und läßt die übrigen zurük. Diese reineren Stüke bewahrt man zur Bereitung von Firniß für Gemälde auf, während man die schlechteren Stüke zu gewöhnlichem Mastixfirniß verwendet.

Von dem Kazenaugengummi (Gum cat's eye) oder Dammarharze.

Diese Art von Gummi, welches wenig bekannt ist, bildet große, blasse, durchsichtige Massen; es fühlt sich zwischen den Zähnen ganz harzig und pulverig, und ist dem Gummi Sandarach ähnlich. Es löst sich in heißem Terpenthin auf, ist nicht viel besser, als blasses Harz, und wird hauptsächlich zur Bereitung eines Firnisses für Papiertapeten und zur Verfälschung des wohlfeilsten Mastixfirnisses verwendet.

Dieß sind die vorzüglichsten Arten von Gummi, deren man sich bei der Firnißfabrikation bedient; einige andere Arten, die noch angewendet werden, kommen so selten vor, daß keine ausführliche Beschreibung derselben nöthig ist.

Nachdem man sich den nöthigen Gummi verschafft, und denselben nach der angegebenen Methode sortirt hat, verschaffe man sich ein Brett von der Größe einer großen Theemulde, und befestige an

Digitized by Google

demselben ein Rüken- und zwei Endstüke, so jedoch, daß dessen vordere Seite offen bleibt. Man verschaffe sich ferner ein Stük Blei von 8 Zoll Länge, auf 6 Zoll Breite und 2 Zoll Dike, und lege dieses auf die hölzerne Mulde, während man das eine Ende mit dem sortirten Gummi, welcher zerschlagen werden soll, füllt. Zum Zerschlagen braucht man einen kleinen Hammer, dessen umgekehrtes Ende gestählt und scharf geschliffen ist. Nachdem diese Vorbereitungen getroffen, seze man sich vor das Brett, und schaffe mit der linken Hand jedes Stük Gummi, welches nicht zerschlagen zu werden braucht, auf die eine Seite; dagegen fasse man aber jedes Stük, welches größer als eine Haselnuß, mit dem Zeigefinger und dem Daumen der linken Hand, lege es auf das Blei, und führe mit der rechten Hand einen Schlag mit dem Hammer darauf, um es auf diese Weise in Stüke von der Größe einer Haselnuß zu verwandeln. Hiemit ist das Gummi so weit fertig, daß es in den Gummitopf gebracht werden kann, und ich habe nur noch zu bemerken, daß man bei diesem Zerschlagen jedes schwarze, schmuzige oder wässerige Stük Gummi, so wie es einem unter die Hand kommt, bei Seite legen soll, um es seiner Zeit mit gleichartigen Gummistüken zu verwenden.

Von der Wahl des Leinöhles.

Die Wahl des Leinöhles ist bei der Firnißbereitung von größter Wichtigkeit, indem die Schönheit und Dauerhaftigkeit des Firnisses großen Theils von ihr abhängt. Die Güte des Oehles kann auf folgende Weise geprüft werden: man fülle ein Fläschchen mit Oehl, und halte es gegen das Licht; ist das Oehl schlecht, so erscheint es hiebei undurchsichtig, trüb und dik; überdieß hat es einen sauren und bitteren Geschmak, und einen starken, ranzigen Geruch. Oehl von dieser Art muß verworfen werden, so wie auch Oehl, welches aus grünem, unreifen Samen ausgepreßt worden, und in welchem eine große Menge wässeriger, schleimiger und säuerlicher Bestandtheile enthalten ist. Oehl, welches aus schönem, ausgereiften Samen gepreßt worden, zeigt sich, wenn man es in einem Fläschchen gegen das Licht hält, durchsichtig, blaß und glänzend; es hat einen milden, süßlichen Geschmak und einen schwachen Geruch, ist specifisch leichter, als unreines Oehl, troknet, nachdem es geklärt worden, schnell und vollkommen, und verändert die Farbe des Firnisses nicht wesentlich, sondern erhält ihn klar und glänzend.

Von dem Terpenthin-Oehle oder Geiste.

Der Terpenthingeist, den man zu den Firnissen nimmt, muß so rein und stark als möglich, und frei von Säure seyn. Einiger Ter-

Digitized by Google

penthin, welcher aus grünen Bäumen gewonnen, enthält viel brenzelige Holzsäure, die beim Destilliren mit dem ätherischen Oehle übergeht, so daß das Product einen starken und bitteren Geschmak hat, und nachdem es einige Zeit ruhig gestanden, besonders gegen den Boden hin milchig wird. Je länger der Terpenthingeist daher gestanden, um so weniger Säure werden die oberen Theile desselben enthalten, und um so reiner wird er seyn, indem die Unreinigkeiten zu Boden fallen.

Von der Wahl der troknenden Mittel zur Firnißbereitung.

Die troknenden Mittel, deren man sich bisher bei der Firnißbereitung bediente, wurden meistens ohne alle besondere Vorsicht oder Kritik angewendet. Man trug gewöhnlich große Quantitäten Mennig, Bleiglätte, Bleizuker, Zinkvitriol, rohem türkischen Bernstein ꝛc. ein, ohne alle Rüksicht auf die Qualität und Quantität; dieß hatte die nachtheiligsten Folgen für die Zartheit der Farbe der Firnisse, die auf diese Weise vielmehr beschmuzt wurden.

Der Bleizuker, den man dem Firnisse als troknendes Mittel zusezen will, muß aus Bleiweiß, und nicht aus Bleiglätte bereitet seyn, denn dieser ist der feinste, reinste und durchsichtigste. Aller Bleizuker enthält beiläufig 14,2 Procent Krystallisationswasser; es wäre daher dem Firnisse sehr nachtheilig, wenn man dieses Salz in diesem Zustande anwenden würde, indem das Wasser die vollkommene Vereinigung der gummigen und öhligen Bestandtheile mit dem Bleie zu einem Ganzen verhindert. Man muß den Bleizuker deßhalb in Pulver verwandeln, ihn in diesem Zustande auf Patronenpapier in einen Trokenofen legen, und unter öfterem Umrühren vollkommen troknen. Er bildet dann ein feines, weißes, dem Haarpuder ähnliches Pulver, welches, nachdem es durch ein vierzigmaschiges Sieb gebeutelt worden, als troknendes Mittel angewendet werden kann. Dieses Pulver muß in einer wohl verschlossenen steinernen Flasche aufbewahrt werden, indem es sonst Feuchtigkeit aus der Luft anziehen würde.

Der weiße Vitriol, Zinkvitriol oder das schwefelsaure Zink, dessen man sich allgemein bedient, um die Firnisse schnell troknen zu machen, wird größten Theils aus Deutschland eingeführt. Gegen ihn lassen sich noch mehr Einwendungen machen, als gegen den Bleizuker; denn er verändert nicht nur die Farbe des Firnisses, sondern beeinträchtigt auch die Elasticität und Dauerhaftigkeit des Oehles. Eine andere Einwendung, die man gegen die An-

Digitized by Google

wendung des Zinkvitrioles in diesem Zustande machen kann, ist die, daß man den Firniß mehrere Monate stehen lassen muß, damit er sich seze, und daß der Firniß, wenn er nicht sehr dünn ist, in der Nähe des Bodens des Behälters nie klar wird. Der Zinkvitriol muß daher ganz auf dieselbe Weise wie der Bleizuker zerrieben, getroknet, gesiebt, und bis zum Gebrauche vor der Berührung der Luft geschüzt werden. Wenn er sorgfältig getroknet und durchgesiebt worden, so ist er eines der stärksten und wirksamsten troknenden Mittel, denn er nimmt, wenn er in gehöriger Quantität angewendet wird, sowohl aus dem Oehle, als aus dem Gummi und Terpenthine alle wässerigen Theile auf; seine adstringirende und absorbirende Kraft ist so groß, daß, wenn Wasser mit dem Firnisse vermengt worden, er dasselbe an sich und mit sich zu Boden zieht. Er verbindet sich nie mit dem Oehle, wie dieß mit den Bleioxyden der Fall ist.

Die Bleiglätte, die man anwendet, soll so frei als möglich von allen erdigen Bestandtheilen seyn. Die beste ist die, welche von dem reichsten und weichsten Blei herstammt, und welche in England mit WB (wind blown) bezeichnet ist; diese bildet große, breite Schuppen, glänzt, blättert sich, und fühlt sich, zwischen den Fingern gerieben, weich und milde an. Schlechte Bleiglätte hingegen gibt sich durch ihr undurchsichtiges, mattes, erdiges Aussehen zu erkennen; sie fühlt sich dabei hart und rauh an, und ist voll fremdartiger Substanzen. Diese muß jedes Mal verworfen werden, so wie auch die gemahlene Bleiglätte, indem alle Unreinigkeiten, die damit in den Firniß kommen würden, diesem lezteren nothwendig schaden müßten.

Der Mennig darf ebensowenige erdige oder fremdartige Substanzen enthalten, als die Bleiglätte; man hat hierauf sorgfältig zu achten, indem der Mennig häufig mit Erden, Oker ꝛc. verfälscht ist. Man erkennt seine Reinheit an seiner hellen glänzenden Farbe, an seinem Gewichte, oder auch durch die Analyse. Der beste Mennig ist, wenn er mit Sicherheit angewendet werden kann, ein starkes und wirksames troknendes Mittel.

Der türkische Bernstein (turkeyamber) wurde früher und noch gegenwärtig von Vielen als troknendes Mittel angewendet. Ich selbst benuzte ihn mehrere Jahre hindurch, bis ich mich durch die Erfahrung überzeugte, daß ihm keine besondere troknende Kraft zukommt, indem er nur ein Gemenge von Thon, Eisen, Vitriol, Zink ꝛc. ist. Ich fand, daß er alle Firnisse, in die er gebracht wird, längere Zeit hindert, sich zu sezen, und gab ihn daher auf.

Digitized by Google

Von dem Asphalte.

Es gibt so verschiedene Sorten von Asphalt oder Erdharz, daß es sehr schwer ist, den guten von dem schlechten zu unterscheiden. Es gibt einen chinesischen, ägyptischen, französischen, Neufchateler und neapolitanischen Asphalt, und mehrere Sorten werden gegenwärtig auch in England erzeugt.

Der beste Asphalt, den ich noch fand, ist natürlicher ägyptischer Asphalt; er ist schwarz, glänzend, schwer, und schmilzt, wenn er auf ein heißes Schüreisen gestreut wird, sehr leicht, wobei er einen starken, unangenehmen, knoblauchartigen oder dem Asand ähnlichen Geruch entwikelt. Er löst sich weder in Oehl, noch in Wasser, noch in Terpenthingeist auf, ist, wie er im Handel vorkommt, gewöhnlich mit einer Schichte Staub oder Thon überzogen und mit Steinen, Sand ꝛc. verunreinigt, und muß, wie später gesagt werden wird, geschmolzen werden.

Dem ägyptischen Asphalte steht in Hinsicht auf Güte der neapolitanische, der ihm auch dem äußeren Ansehen nach am ähnlichsten ist, zunächst. Diese Art ist nicht so schmuzig; sie löst sich in Oehl auf, theilt demselben jedoch nie eine so dunkelschwarze Farbe mit, als dieß der wirkliche ägyptische Asphalt thut. Es gibt verschiedene Sorten von neapolitanischem, französischem und deutschem Asphalte, welche sich sämmtlich in Oehl auflösen, und die in ihren Eigenschaften wenig von einander verschieden sind; nur muß ich bemerken, daß sich der weichste und flüssigste mir immer als der beste erwies. In lezter Zeit hat man endlich in England, und besonders in London einen Asphalt erzeugt, der an Güte beinahe dem besten neapolitanischen, französischen und deutschen Asphalte gleichkommt. Man erhält ihn beim Verbrennen von Pech, Colophonium oder Leinöhl, welche Substanzen die Lampenschwarz-Fabrikanten verbrennen, als Rükstand. Leinöhl, für sich allein verbrannt, gibt kaum einen Rükstand; so wie man es aber mit Colophonium vermengt, erhält man als Rükstand einen sehr schönen Asphalt, der dem ägyptischen beinahe gleichkommt. Der aus Pech bereitete Asphalt hingegen ist viel schlechter; denn er ist grob und körnig und erlangt nie die gehörige Härte; seine Farbe ist braun. Der aus Gastheer bereitete Asphalt endlich eignet sich weder zum schwarzen Lake, noch zum Braunschweiger Schwarz (Brunswick-Black), sondern nur zu schlechteren Fabrikaten.

Nachdem ich hiemit die erforderlichen Apparate und Geräthschaften, so wie die Ingredienzien und deren Eigenschaften beschrieben, so will ich nun Anleitungen, nach welchen man bei der Bereitung von verschiedenen Firnissen zu verfahren hat, deren Bestandtheile,

Digitized by Google

und die Zweke, zu welchen sie benuzt werden, angeben. Ich habe hiebei nur zu bemerken, daß man die oben gegebenen allgemeinen Instructionen und Vorsichtsmaßregeln nie aus den Augen verlieren darf.

Von der Bereitung von Copalfirnissen für feine Gemählde ꝛc.

Man schmelze 8 Pfd. des reinsten, blassen, afrikanischen Copalgummi's, und gieße, wenn es vollkommen in Fluß gerathen, 2 Gallons heißes Oehl, altes Maaß, hinzu. Damit koche man ihn, bis er stark spinnt, um ihm dann nach 15 Minuten, oder während er noch sehr heiß ist, 3 Gallons, altes Maaß, Terpenthin der von einem mit Terpenthin gefüllten Gefäße abgenommen worden, zuzusezen. Es wird vielleicht während der Vermengung eine bedeutende Quantität Terpenthin entweichen; allein der Firniß wird dadurch nur um so glänzender, durchsichtiger und flüssiger werden, leichter aufzutragen seyn, schneller troknen, und nach dem Troknen sehr dauerhaft und solid seyn. Sollte man den Firniß, nachdem er durchgeseiht worden, zu dik finden, so verseze man ihn, bevor er ganz kalt geworden, mit so viel Terpenthin als nöthig ist, um ihm die gehörige Consistenz zu geben.

Von dem sogenannten Jungferncopal für Künstler (Artist's Virgin Copal).

Man wähle aus dem besten abgeschälten, afrikanischen Copalgummi vor dem Zerschlagen die schönsten, durchsichtigsten, runden, blassen, und wie Krystalltropfen aussehenden Stüke aus, zerschlage sie sehr klein, trokne sie an der Sonne oder bei einem sehr gelinden Feuer, und verwandle sie, wenn sie abgekühlt, in ein grobes Pulver. Dann verschaffe man sich einige zerbrochene Flaschen oder etwas Flintglas, koche es mit weichem Wasser und Soda, und verwandle es wie das Gummi in ein grobes Pulver. Dieses Pulver koche man ein zweites Mal mit Wasser, und nachdem dieß geschehen, und das Wasser abgeseiht worden, wasche man es 3 oder 4 Mal mit Wasser ab, um es von allen Unreinigkeiten zu befreien, und hierauf am Feuer oder in einem Ofen zu troknen. Von diesem wohl getrokneten Pulver vermenge man 2 Pfd. mit 3 Pfd. Copalpulver, und dieses Gemenge bringe man, nachdem es gehörig vermischt worden, in den Gummitopf, in welchem das Gummi unter beständigem Umrühren geschmolzen wird. Das Glas verhindert hiebei das Gummi zusammenzubaken, und folglich wird eine sehr geringe Hize hinreichen, um das Gummi in Fluß zu bringen. Wenn das Gummi gehörig in

Digitized by Google

Fluß zu seyn scheint, so halte man 3 Quart geklärtes und sehr heißes Oehl zum Zugießen bereit; damit koche man es so lange, bis es zwischen den Fingern gut spinnt, und dann beginne man die Vermischung, die jedoch hier eher bei einer heißeren Temperatur als beim Kutschenkastenfirniß geschehen muß, indem der Firniß in diesem Falle wegen der geringeren Quantität schneller kalt werden würde. Man gieße also hienach 5 Quart heißen Terpenthin zu, seihe unmittelbar darauf durch, und gieße die Masse in ein offenes Gefäß oder in eine große gläserne Flasche, in der man sie der Luft und dem Lichte aussezt. Man bewahre sie jedoch, bis sie zum Gebrauche alt genug geworden, vor dem Sonnenscheine und vor Nässe und Feuchtigkeit. Auf diese Weise erhält man den feinsten Copalfirniß für Gemählde.

Firniß für Kunstschreiner.

Man schmelze 7 Pfd. feinsten afrikanischen Copalgummi, und seze ein halbes Gallon blasses geklärtes Oehl zu. Drei bis vier Minuten später, wenn die Masse stark spinnt, bringe man sie vor die Thüre, oder in ein Gemach, in welchem sich kein Feuer befindet, und vermenge sie mit 3 Gallons Terpenthin, um sie hierauf durchzuseihen und zur Benuzung bei Seite zu stellen. Dieser Firniß wird, wenn er gehörig gekocht worden, in 10 Minuten troknen; ist er hingegen zu stark gekocht, so wird er sich gar nicht mit Terpenthin vermengen, und zuweilen wird er sich, wenn er mit Terpenthin gekocht wird, wohl mit ihm, keineswegs aber mit irgend einem anderen Firnisse, der weniger gekocht ist, als er, vermengen. Dieser Firniß erfordert daher einige Genauigkeit, die sich nur durch die Uebung erlernen läßt; er findet seine Anwendung hauptsächlich bei Lakirern, Kunstschreinern, Wagenanstreichern ꝛc.

Bester Körper- oder Kutschenkasten-Copalfirniß für Kutschenfabrikanten ꝛc.

Dieser Firniß ist für die Theile des Kastens der Kutschen und andere ähnliche Gegenstände, welche lakirt werden sollen, bestimmt.

Man schmelze 8 Pfd. feinen afrikanischen Copalgummi, seze 2 Gallons (altes Maaß) geklärtes Oehl zu, koche ihn damit sehr langsam 4 bis 5 Stunden lang, bis er sehr spinnend geworden, verseze ihn hierauf mit 3½ Gallons Terpenthin, seihe ihn dann durch, und gieße ihn endlich in ein geeignetes Gefäß.

Diese Firnisse, welche in dem Gummitopfe und ohne alle troknende Mittel bereitet werden, sind viel blässer, als die Firnisse, bei denen jeder Guß in den Siedetopf gegossen und dann abgekocht wird. Firniß, der ganz aus Copalgummi bereitet worden, ist flüssiger, bieg-

Digitized by Google

samer und weicher als Firniß, der mit einem Zusaze von Gummi Anime oder ganz aus lezterem bereitet worden; er hat auch die gute Eigenschaft, daß er seine Farbe beibehält, oder daß er sogar, nachdem er aufgetragen worden, ausbleicht oder blässer wird, während die mit Gummi Anime bereiteten Firnisse nach dem Auftragen jedes Mal dunkler werden. Aechte Copalfirnisse troknen wegen ihrer Biegsamkeit und Weichheit etwas langsam; sie behalten selbst nach Monaten noch so viel Weichheit, daß sie nicht eher polirt werden können, als bis sie ihre Feuchtigkeit abgegeben und hart geworden; dann halten sie aber lange, bekommen nie Sprünge und verlieren ihren Glanz nicht. Um diesem langsamen Troknen abzuhelfen, nehmen die Wagenfabrikanten, Anstreicher und Firnißfabrikanten auf 2 Töpfe des oben angegebenen Firnisses folgende Mischung. Sie nehmen 8 Pfd. feinen blassen Gummi Anime, 2 Gallons geklärtes Oehl und 3½ Gallons Terpenthin, kochen dieß 4 Stunden lang, und gießen es, nachdem es durchgeseiht worden, in zwei der oben beschriebenen Töpfe, um es gut damit zu vermischen. Dieß bewirkt, daß der Firniß schneller troknet und erhärtet, und daher weit eher polirt werden kann.

Einige Firnißfabrikanten geben, gewiß gegen ihre eigene Ueberzeugung, in jeden kleinen Topf Firniß ½ bis 1 Pfd. Bleizuker oder Zinkvitriol, oder auch von beiden ½ Pfd.; kein Firniß, der mit solchen troknenden Mitteln behandelt worden, ist jedoch so glänzend, farblos, biegsam und dauerhaft, als wie Firniß, der ohne solchen Zusaz bereitet worden. Jeder Firniß, dem Blei zugesezt worden, wird härter, und wenn man die damit beschriebenen Gegenstände nach einiger Zeit genau betrachtet, wird man finden, daß die Bleitheilchen durch die Luft aus demselben ausgeschieden worden, so zwar, daß sie als ein äußerst feiner weißer Staub auf der Oberfläche der Politur erschienen, und zwar in dem Maße, als viel Blei zugesezt worden.

Gewöhnlicher Kutschenkastenfirniß zu demselben Zweke wie obiger.

8 Pfd. bester afrikanischer Copalgummi,

3 Gallons geklärtes Oehl,

3½ Gallons Terpenthin werden vier Stunden lang oder bis sie spinnen, gekocht, vermengt und geben durchgeseiht beiläufig 5¼ Gall.

8 Pfd. bester Gummi Anime,

2 Gallons geklärtes Oehl,

3½ Gallons Terpenthin werden wie gewöhnlich gekocht, heiß durchgeseiht, und in den eben angeführten afrikanischen Gummifirniß

Digitized by Google

gebracht, wobei man 2 Töpfe dieses Animefirniß auf einen Topf Copalfirniß nimmt. Dieser Firniß wird schneller troknen und erhärten, als der beste Copalfirniß, er wird sich schnell poliren lassen, aber weder so lang, noch so gut halten, als lezterer.

Schnell troknender Copalfirniß für Kutschenkasten ꝛc.

8 Pfd. bester afrikanischer Copalgummi,
2 Gallons geklärtes Oehl,
¼ Pfd. getrokneter Bleizuker,
3½ Gall. Terpenthin werden gekocht, bis sie spinnen, vermengt und durchgeseiht.

Ferner werden 8 Pfd. feiner Gummi Anime,
2 Gallons geklärtes Oehl,
¼ Pfd. weißer Zinkvitriol,
3½ Gall. Terpenthin auf gleiche Weise gekocht, vermengt, noch heiß in den ersteren Topf geseiht und damit vermengt. Man erhält hiedurch einen Firniß, der im Winter in 6, und im Sommer in 4 Stunden troknet, und der sich zum Ueberfirnissen älterer Arbeiten von dunkler Farbe ꝛc. sehr gut eignet.

Bester blasser Kutschenfirniß.

8 Pfd. afrikanischer Copalgummi von 2ter Sorte,
2½ Gall. geklärtes Leindhl werden sehr spinnend gekocht,
¼ Pfd. getrokneter Zinkvitriol,
¼ Pfd. Bleiglätte,
5½ Gall. Terpenthin werden vermengt, durchgeseiht ꝛc.

8 Pfd. Gummi Anime von 2ter Sorte,
2½ Gallons geklärtes Oehl,
¼ Pfd. getrokneter Bleizuker,
¼ Pfd. Bleiglätte,
5½ Gall. Terpenthin werden heiß mit obiger Masse vermengt.

Man erhält auf diese Weise einen Firniß, der, wenn er gehörig gekocht worden, im Sommer in 4, und im Winter in 6 Stunden troknet. Er eignet sich, wie schon sein Namen andeutet, vorzüglich zum Anstreichen der Räder, Federn und der übrigen Theile des Wagengestelles ꝛc., und er ist es auch, der gewöhnlich von Anstreichern gekauft und angewendet wird, indem er wegen seines schnellen Troknens und seines starken Glanzes im Allgemeinen ihren Zweken entspricht.

Zweiter Wagenfirniß.

8 Pfd. Gummi Anime von zweiter Sorte,
2¼ Gallons feines geklärtes Oehl,

Digitized by Google

5¼ Gallons Terpenthin,
¼ Pfd. Bleiglätte,
¼ Pfd. getrokneter Bleizuker,
¼ Pfd. getrokneter Zinkvitriol werden wie oben gekocht und vermengt. Wenn drei Güsse in den Siedetopf gegossen, die troknenden Mittel in regelmäßigem Verhältnisse zugesezt, und die Masse gut gekocht worden, so erhält man einen Firniß, der im Winter in 4, im Sommer hingegen schon in 2 Stunden troken, hart und fest wird. Er eignet sich hauptsächlich zum Ueberfirnissen dunkler Kutschengestelle, schwarzen Lakes, und wird auch von den Anstreichern zu dunklen Gegenständen verwendet.

Firniß für Täfelwerk.

8 Pfd. Gummi Anime von zweiter Sorte,
3 Gallons geklärtes Oehl,
¼ Pfd. Bleiglätte,
¼ Pfd. getrokneter Zinkvitriol,
¼ Pfd. getrokneter Bleizuker,
5¼ Gallons Terpenthin werden gut gekocht, bis sie stark spinnen, dann vermengt und durchgeseiht.

Wenn es sich um große Quantitäten handelt, so ist es immer am besten, wenn man die drei Güsse in dem Siedetopfe abkocht. Dieser Firniß eignet sich vorzüglich für Anstreicher und Lakirer; er troknet im Sommer in 2, und im Winter in 4 Stunden. Mahagonyfirniß wird entweder mit denselben Quantitäten und nur mit etwas dunklerem Gummi bereitet, oder man sezt diesem Firnisse etwas Goldgrund zu.

(Beschluß im folgenden Hefte.)

LVII.

Ueber den Gerbestoff, die Gallussäure, Pyro-Gallussäure, Ellagsäure und Meta-Gallussäure; von J. Pelouze.

Im Auszuge aus den Annales de Chimie et de Physique. December 1833, S. 337.

Es gibt vielleicht keine organische Substanz, über welche so viele Untersuchungen angestellt wurden, wie über den Gerbestoff, und doch gehört er unter diejenigen Körper, deren Eigenschaften wir gegenwärtig noch sehr unvollständig kennen.

Es wäre zu weitläuftig, hier die verschiedenen Ansichten, welche über seine Natur geäußert wurden, die mehr oder weniger verwikelten, aber immer fehlerhaften Methoden, welche man zur Ausscheidung desselben befolgte, anzuführen, so wie die oft einander widersprechenden

Digitized by Google

Eigenschaften, welche man ihm gerade in Folge des unreinen Zustandes, worin man ihn erhielt, zuschrieb.

Ich will sogleich damit anfangen, das Verfahren zu schreiben, wodurch ich den Gerbestoff erhielt. Ich bediene mich dazu eines langen und engen Vorstoßes, welcher auf einer gewöhnlichen Caraffine ruht und an seinem oberen Ende mit einem Glasstöpsel verschlossen wird, in welchen ich zuerst einen Baumwolldocht und darauf die fein gepulverten Galläpfel bringe. Leztere drükt man sehr leicht zusammen, und wenn ihr Volumen der Hälfte des Hohlraums des Vorstoßes gleich ist, füllt man lezteren mit käuflichem (wasserhaltigen) Schwefeläther vollends an, worauf man den Apparat unvollständig mit einem Glasstöpsel verschließt und stehen läßt. Am anderen Tage findet man in dem Vorstoß zwei Schichten: eine sehr leichte und flüssige, welche den oberen Theil einnimmt; eine zweite, viel dichtere, gelbliche und syrupartig aussehende bleibt auf dem Boden des Gefäßes. Man hört nicht eher auf, das Galläpfelpulver auf gleiche Art mit Schwefeläther auszuziehen, als bis man sich überzeugt hat, daß das Volumen der schwereren Flüssigkeit nicht mehr merklich zunimmt. Alsdann gießt man die beiden Flüssigkeiten in einen Trichter, dessen Schnabel man mit dem Finger verschlossen hält. Man wartet einige Augenblike, und wenn die beiden Schichten sich wieder gebildet haben, läßt man die schwerere in eine Schale auslaufen und hebt die andere auf, um sie gelegentlich zu destilliren und den Aether, woraus sie größtentheils besteht, wieder zu gewinnen. Man wäscht die dichte Flüssigkeit mehrmals mit reinem Schwefeläther und bringt sie dann in einen Trokenapparat oder unter den Recipienten einer Luftpumpe. Es entwikeln sich daraus reichliche Dämpfe von Aether und ein wenig Wasserdampf; die Masse nimmt beträchtlich an Volumen zu und hinterläßt einen schwammigen, gleichsam krystallinischen, sehr glänzenden, bisweilen farblosen, meistens aber schwach gelblichen Rükstand.

Es ist dieses reiner Gerbestoff, von außerordentlich zusammenziehendem und dabei nicht im Geringsten bitteren Geschmak.

Mit der Flüssigkeit, welche sich über der syrupartigen Gerbestoffauflösung sammelt, habe ich nur wenig Versuche angestellt und mich bloß überzeugt, daß sie hauptsächlich aus Aether, Wasser, Gallussäure und ein wenig Gerbestoff besteht; sie enthält aber auch noch andere Stoffe, die ich nicht weiter untersuchte.

Aus 100 Theilen Galläpfeln erhält man nach dem beschriebenen Verfahren 35 bis 40 Theile Gerbestoff, der stets rein ist.

Bei den anderen Verfahrungsarten hingegen verursachen die verschiedenen Substanzen, welche zu seiner Ausziehung dienen, eine mehr oder weniger große Veränderung desselben, denn der Gerbestoff

Digitized by Google

gehört unter die veränderlichsten Körper, welche man kennt, und überdieß kommt er in den Pflanzen von Färbestoffen begleitet vor, wovon es außerordentlich schwer, vielleicht sogar unmöglich ist, ihn vollständig zu reinigen, sobald er ein Mal mit ihnen zugleich aufgelöst worden ist. Alle diese nachtheiligen Umstände werden bei obigem Verfahren beseitigt, weil man weder Säuren noch Alkalien anwendet, und nicht ein Mal eine Galläpfelauflösung.

Ich muß hier bemerken, daß die verschiedene Gestalt der Gefäße auf die Resultate gewisser chemischer Versuche einen großen Einfluß ausüben kann, wenn man auch dieselben Substanzen und in der nämlichen Quantität anwendet. Es wäre z. B. nie möglich gewesen, bloß mit Aether und Galläpfelpulver in gewöhnlichen Gefäßen den Gerbestoff zu erhalten. Die dichte Flüssigkeit, wovon ich oben sprach, wäre immer in dieser Pulvermasse verborgen geblieben und hätte durch Decantiren davon nicht getrennt werden können.

Wenn man an Statt des wasserhaltigen Aethers wasserfreien Aether und gut ausgetroknete Galläpfel nimmt, so erhält man keinen Gerbestoff und wenn man andererseits trokenen Gerbestoff mit Aether, der über Chlorcalcium destillirt ist, schüttelt, so löst sich davon nur eine sehr geringe Menge auf und alles Uebrige fällt im pulverförmigen Zustande nieder, während man mit wasserhaltigem Aether nach einigen Augenbliken eine sehr dichte Flüssigkeit erhält, die der Schichte ganz ähnlich ist, welche den unteren Theil des Vorstoßes bei der Bereitung des Gerbestoffs bildet.

Diese verschiedenen Bemerkungen scheinen mir ganz natürlich zu folgender Theorie über die Ausziehung des reinen Gerbestoffs zu führen.

Unter allen Bestandtheilen der Galläpfel ist der Gerbestoff der leichtlöslichste, derjenige, welcher die größte Verwandtschaft zum Wasser hat. Sobald man also sehr fein gepulverte Galläpfel mit wasserhaltigem Aether in Berührung bringt, bemächtigt sich der Gerbestoff des in diesem Aether enthaltenen Wassers und bildet mit demselben und einer gewissen Menge Aether einen sehr dichten Syrup; auf dieselbe Art erklärt es sich, warum die Flüssigkeiten kaum gefärbt sind, während, wenn man den Rükstand der Galläpfel mit destillirtem Wasser behandelt, eine braunrothe Flüssigkeit entsteht, worin alle Farbstoffe derselben Galläpfel aufgelöst sind.

Der reine Gerbestoff ist farblos und hat einen im höchsten Grade zusammenziehenden Geschmak [59]); er ist geruchlos; Wasser löst davon

59) Der auf angegebene Weise bereitete reine Gerbestoff dürfte bald ein sehr schäzbares Arzneimittel werden; er ist gegen die adstringirenden Vegetabilien, was das Chinin gegen die Chinarinde ist.

Digitized by Google

eine sehr beträchtliche Menge auf; die Auflösung röthet das blaue Lakmuspapier. Sie zersezt die kohlensauren Alkalien mit Aufbrausen und erzeugt mit den meisten Metallsalzen Niederschläge, welche wahre gerbestoffsaure Salze sind. Die Eisenoxydulsalze trüben sie nicht, Eisenoxydsalze hingegen bringen darin einen reichlichen dunkelblauen Niederschlag hervor.

Alkohol und Aether lösen den Gerbestoff auf, aber bei weitem nicht so gut wie das Wasser und in desto geringerer Menge, je mehr sie sich dem wasserfreien Zustande nähern.

Ich habe mich vergebens bemüht, ihn krystallisirt zu erhalten; dieß gelang mir nicht, obgleich ich eine große Anzahl von Auflösungsmitteln versuchte und mit aller möglichen Sorgfalt verfuhr. Unter dem Mikroskop zeigt er sich als ein vollkommen gleichartiger Körper. Auf einem Platinblech verbrennt er ohne allen Rükstand.

Eine concentrirte Auflösung von Gerbestoff wird durch Salzsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure und Arsenikſäure reichlich weiß gefällt; nicht aber durch Kleesäure, Weinsteinsäure, Milchsäure, Essigsäure, Citronensäure, Bernsteinsäure und selenige Säure. Schwefeligsaures Gas bewirkt auch keinen Niederschlag.

Mit Salpetersäure erhizt, zersezt sich der Gerbestoff leicht und es entsteht dabei viel Kleesäure.

Die Cinchonin-, Chinin-, Brucin-, Strychnin-, Narcotin- und Morphinsalze bringen in der Auflösung des Gerbestoffs weiße Niederschläge hervor, die sich in Wasser wenig, aber sehr leicht in Essigsäure auflösen.

Gießt man Gerbestoffauflösung in eine Auflösung von thierischem Leim (Gallerte), so daß leztere in Ueberschuß vorhanden ist, so entsteht darin ein weißer undurchsichtiger Niederschlag, der besonders in der Wärme in der überstehenden Flüssigkeit auflöslich ist; waltet hingegen der Gerbestoff vor, so sammelt sich der Niederschlag beim Erhizen, an Statt sich aufzulösen, zu einer graulichen und sehr elastischen Haut.

In beiden Fällen färbt die filtrirte Flüssigkeit die Eisenoxydsalze stark blau.

Ich glaubte, daß mir die große Unauflöslichkeit der Verbindung von Gerbestoff mit Leim ein Mittel an die Hand geben würde, um mich von der Reinheit des Gerbestoffs und von seinem Gehalt an Gallussäure oder der Abwesenheit derselben zu überzeugen; da diese Unauflöslichkeit aber noch nicht groß genug ist, so nahm ich zu einem anderen Mittel meine Zuflucht, welches mir vollständig gelang.

Dasselbe besteht darin, den Gerbestoff, welchen man prüfen will, einige Stunden lang mit einem Stük Haut (welches durch Kalk ent-

Digitized by Google

haart und so zugerichtet ist, wie man die Häute mit der Lohe in die Gruben bringt) in Berührung zu lassen. Man rührt von Zeit zu Zeit um und filtrirt dann.

Wenn der Gerbestoff rein ist, wird er von dem Hautstük ganz absorbirt; das Wasser, worin er aufgelöst war, färbt sich mit Eisenoxydsalzen nicht mehr im Geringsten, ist geschmaklos und hinterläßt beim Verdampfen keinen Rükstand. Wenn hingegen der Gerbestoff durch Gallusäure verunreinigt ist, und wenn er nur 4 bis 5 Tausendtheile seines Gewichts davon enthielte, so färbt die Flüssigkeit die Eisensalze sehr merklich blau. Es ist dieses das beste Verfahren, um den Gerbestoff auf Gallusäure zu untersuchen.

Dieser Versuch ist überdieß interessant, indem er beweist, daß zwischen dem Leim und der Haut, hinsichtlich der Wirkung dieser beiden Substanzen auf den Gerbestoff, ein großer Unterschied Statt findet. Das Leder muß hienach nicht als eine Verbindung zwischen thierischem Leim und Gerbestoff, sondern vielmehr als eine Verbindung von Gerbestoff und Haut betrachtet werden.

Schüttelt man Alaunerde in gallertartigem Zustande mit einer Auflösung von Gerbestoff, so absorbirt sie denselben schnell und bildet mit ihm eine sehr unauflösliche Verbindung, denn die Flüssigkeit, filtrirt, bläut die Eisensalze nicht; diese Eigenschaft besizt aber auch die Gallusäure, daher man sie nicht benuzen kann, um den Gerbestoff auf seine Reinheit zu prüfen.

Der bei 120° C. getroknete Gerbestoff besteht nach meiner Analyse in 100 Theilen aus:

Kohlenstoff	51,18
Wasserstoff	4,18
Sauerstoff	44,64
	100,00

Um die Sättigungscapacität des Gerbestoffs zu bestimmen, bereitete man Gerbestoff-Bleioxyd, indem man neutrales essigsaures oder salpetersaures Blei in überschüssige Gerbestoffauflösung goß, wodurch ein reichlicher weißer Niederschlag entstand. Die Zusammensezung des bei 120° C. getroknеten Gerbestoff-Bleioxyds entspricht der Formel

$$PbO + C_{18} H_{18} O_{12}.$$

Die Formel C18 H18 O12 gibt für das Atomgewicht des Gerbestoffs die Zahl 2688,2.

Gerbestoff-Eisenoxyd erhielt man, indem man schwefelsaures Eisenoxyd in Gerbestoffauflösung goß. Seine Zusammensezung entspricht der Formel $Fe_2 O_3 + (C_{18} H_{18} O_{12})_3$.

Digitized by Google

Das Gerbestoff-Eisenoxyd ist eigentlich die Basis der Tinte; denn frische Aufgüsse von Galläpfeln enthalten nur sehr wenig Gallussäure, und außerdem wird das gallussaure Eisen durch Kochen mit Wasser schnell zersezt.

Wenn man eine sehr verdünnte Auflösung von Gerbestoff in Wasser an der Luft stehen läßt, so verliert sie nach und nach ihre Durchsichtigkeit, und sezt eine grauliche krystallinische Substanz ab, welche fast ganz aus Gallussäure besteht. Um sich diese Säure in vollkommen reinem Zustande zu verschaffen, braucht man nur die kochende Auflösung mit ein wenig thierischer Kohle zu behandeln.

Stellt man den Versuch in einer graduirten Glasröhre in Berührung mit Sauerstoffgas an, so wird dieses Gas langsam verschluckt, und durch ein gleiches Volumen Kohlensäure ersezt. Nach Verlauf einiger Wochen bemerkt man in der Flüssigkeit zahlreiche farblose Nadeln von Gallussäure.

Ist die Gerbestoffauflösung gegen den Zutritt von Sauerstoff verwahrt, so kann man sie so lange man will aufbewahren, ohne daß sie die geringste Veränderung erleidet; wenigstens habe ich eine solche mehr als sieben Monate in einer Gloke über Quekſilber stehen lassen, und sie ist noch jezt ganz farblos, und enthält keine Gallussäure.

Hr. Chevreul hat eine ähnliche Beobachtung bei dem Galläpfelabsud gemacht; er fand, daß derselbe in einer verkorkten Flasche aufbewahrt, in Zeit von drei Jahren sich nicht im Geringsten veränderte.

Die Galläpfel geben an das Wasser ungefähr 50 Procent auflösliche Substanzen ab, worin ungefähr 40 Procent Gerbestoff und, nach Richter, 3% Gallussäure sind; bekanntlich erhält man aber aus denselben leicht den fünften Theil ihres Gewichtes Gallussäure, wenn man ihre Auflösung einer freiwilligen Zersezung überläßt; schon hieraus konnte man also schließen, daß der größte Theil der Gallussäure, die man aus den Galläpfeln darstellt, nicht ursprünglich darin enthalten ist. Ich verwunderte mich daher auch nicht mehr, als ich fand, daß der reine Gerbestoff sich unter dem Einflusse der Luft und des Wassers in Gallussäure verwandeln kann. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die geringe Menge Gallussäure, welche man direct aus den Galläpfeln durch concentrirten Alkohol ausziehen kann, von einer Veränderung herrührt, die sie während des Austroknens in Berührung mit der Luft erleiden. Auch liefern bekanntlich unter allen zur Bereitung der Gallussäure angegebenen Verfahrungsarten nur diejenigen eine große Ausbeute, wobei man die Galläpfel lange schimmeln läßt. Dieser Schimmel scheint jedoch

Digitized by Google

nicht vom Gerbestoff selbst herzurühren, denn einerseits überzieht sich das durch Aether an Gerbestoff erschöpfte Galläpfelpulver mit demselben Schimmel, ohne daß dabei Gallussäure entsteht, und andererseits liefern Auflösungen von Gerbestoff in Wasser ziemlich reine Gallussäure.

Gallussäure.

Die reine, gehörig von Gerbestoff befreite Gallussäure, trübt die Leimauflösung nicht. Sie krystallisirt in langen, seidenartigen Nadeln, von schwach säuerlichem und zusammenziehendem Geschmak; nach Hrn. Braconnot erfordern dieselben 100 Theile kalten Wassers zur Auflösung. In Alkohol ist sie auflöslicher als im Wasser; Aether löst sie ebenfalls auf, aber in geringerer Menge.

In der Auflösung des schwefelsauren Eisenoxyds bringt sie einen dunkelblauen Niederschlag hervor, der viel auflöslicher ist, als das Gerbestoff-Eisenoxyd. Dieser Niederschlag löst sich in der Kälte in der Flüssigkeit, worin er entstanden ist, langsam auf. Leztere entfärbt sich nach einigen Tagen fast vollständig; die Schwefelsäure entzieht nach und nach der Gallussäure den größten Theil des Eisenoxyds, welches in der Flüssigkeit durch die Zerstörung eines Theiles Gallussäure auf Oxydul reducirt wird, und als schwefelsaures Salz auskrystallisirt. Dasselbe geschieht in einigen Minuten, wenn man die Flüssigkeit kocht, und dann entwikelt sich Kohlensäure. Der Gerbestoff zeigt auch ein ähnliches Verhalten. In allen Fällen erzeugt das blausaure Eisenkali in den Flüssigkeiten einen grünlichen Niederschlag, ein Beweis, daß das Eisenoxydsalz desoxydirt wurde.

Die Gallussäure trübt die Auflösungen der Salze vegetabilischer Basen nicht. Mit Baryt-, Strontian- und Kalkwasser bildet sie weiße Niederschläge, welche sich in überschüssiger Säure wieder auflösen, und in sammtartigen, an der Luft unveränderlichen, prismatischen Nadeln krystallisiren. Diese Salze nehmen, wie Hr. Chevreul beobachtet hat, unter dem gleichzeitigen Einflusse der Luft und überschüssiger Basis, sehr mannigfaltige Farben an, vom Grün bis zum Dunkelroth.

Kali, Natron und Ammoniak bilden mit der Gallussäure sehr auflösliche Salze, welche vollkommen farblos bleiben, so lange sie gegen den Zutritt von Sauerstoff verwahrt sind, aber in Berührung mit diesem Gase eine beträchtliche Menge davon verschluken, und eine sehr dunkle braune Farbe annehmen.

Essigsaures und salpetersaures Blei geben mit Gallussäure einen weißen Niederschlag, dessen Farbe sich an der Luft nicht verändert.

Digitized by Google

In Wasser aufgelöste Gallussäure zersezt sich in offenen Gefäßen; es bildet sich darin Schimmel und eine schwärzliche Substanz, welche Hr. Döbereiner als Ulmin (Humussäure) betrachtet.

Werden die Krystalle der Gallussäure einer gelinden Wärme ausgesezt, so verlieren sie Wasser, und erleiden eine Art von Efflorescenz. Hundert Theile verlieren beim Erhizen auf 120° an Wasser 9,45. Ihre Zusammensezung entspricht der Formel $C_7 H_6 O_5 + H_2 O$.

Die Wirkung der Hize auf die Gallussäure ist sehr merkwürdig, nicht allein hinsichtlich der Natur der Producte, welche dabei entstehen, sondern auch wegen der ganz verschiedenen Resultate, die eine kaum merkliche Schwankung in der Intensität dieses Agens bewirkt. Sie verbreitet das größte Licht über die wahre Natur der Gallussäure, ihr Verhältniß zum Gerbestoff, über die Pyro-Gallussäure und eine neue Säure, zu deren Entdekung sie führte.

Bringt man trokene Gallussäure in eine gläserne Retorte, deren Hals stark geneigt ist, und welche man in einem Oehlbade erhizt, so bemerkt man, daß einige Augenblike, nachdem das Thermometer in dem Bade 210° bis 215° angezeigt hat, sich eine reichliche Menge vollkommen reiner Kohlensäure entwikelt, und die Wölbung der Retorte sich mit einer unzähligen Menge von äußerst weißen, krystallinischen Blättchen bedekt. Uebrigens erhält man nicht die geringste Spur von Wasser oder brennzligen Substanzen; der Rükstand in der Retorte ist kaum wägbar, und bisweilen gänzlich null. Erhöht man die Temperatur aber so rasch als möglich auf 240° bis 250°, so bildet sich ebenfalls reine Kohlensäure; an Statt sublimirter Krystalle, wovon nicht mehr die geringste Menge entsteht, sieht man aber Wasser die Wände der Retorte entlang herabfließen, und auf dem Grunde des Gefäßes findet man eine beträchtliche schwarze, glänzende, unauflösliche, geschmaklose Masse, welche man auf den ersten Blik für Kohle halten würde, die aber eine wahre Säure und fähig ist, sich mit verschiedenen Basen zu verbinden, und sie vollständig zu sättigen. Sie löst sich schon in der Kälte ohne Rükstand in einer schwachen Kali- oder Natronlösung auf.

Die weiße, bei 215° sublimirte Substanz ist reine Pyro-Gallussäure. Sie entspricht der Formel $C_6 H_3 O_3$.

Die schwarze Substanz will ich mit dem Namen Meta-Gallussäure bezeichnen. Das Verhältniß ihrer Elemente wird durch $C_6 H_4 O_2$ ausgedrükt.

Also wird die Gallussäure in dem einen Falle, wenn man sie auf 215° erhizt, gänzlich in Kohlensäure und Pyro-Gallussäure um-

Digitized by Google

gewandelt, und in dem anderen Falle, wenn man sie der Temperatur siedenden Oehles aussezt, in Wasser, Kohle und Meta-Gallussäure.

Die Erscheinungen, welche die Gallussäure darbietet, gehören zu derselben Classe, wie die, welche die Mekonsäure zeigt, wenn man sie, wie jene, mäßig erhizt. Hr. Robiquet hat gezeigt, daß diese leztere reine Kohlensäure in reichlicher Menge entwikelt, sowohl beim Kochen mit Wasser, als in trokener Hize bei 220°, und daß in beiden Fällen eine neue Säure daraus hervorgeht, welche in ihren Eigenschaften von derjenigen abweicht, woraus sie entstand.

Dieses Verhalten der Gallussäure beim Erhizen veranlaßte mich auch, die Wirkung der Wärme auf den Gerbestoff genau zu untersuchen. Bei der Temperatur des kochenden Oehles liefert der Gerbestoff nur Wasser, reine Kohlensäure und einen bedeutenden Rükstand von ebenfalls reiner Meta-Gallussäure. Erhizt man ihn nur auf 210° bis 215°, so erhält man auch noch Kohlensäure, Pyro-Gallussäure und einen beträchtlichen Rükstand von Meta-Gallussäure, also dieselben Producte, welche man mit der Gallussäure erhält, nur mit dem Unterschiede, daß man bei dem Gerbestoffe die Entstehung einer bedeutenden Menge von Meta-Gallussäure nicht vermeiden kann, so sorgfältig man auch die Temperatur stationär und so niedrig, als es die Reaction verträgt, zu erhalten sucht. Dieß rührt ohne Zweifel daher, daß die Erzeugung von Wasser um einige Grade derjenigen von Pyro-Gallussäure vorgeht, und in diesem Falle kann die Meta-Gallussäure, welche nichts anderes als leztere Säure weniger einer gewissen Quantität Wasser ist, allein entstehen.

Die einzigen Producte, welche die Gallussäure und der Gerbestoff bei mäßiger Hize geben, sind also Wasser, Kohlensäure, Meta- und Pyro-Gallussäure.

Erhizt man die Pyro-Gallussäure um einige Grade über ihren Siedepunkt, so liefert sie nur Wasser und Meta-Gallussäure, ohne eine Spur Kohlensäure.

Ellagsäure. Ich konnte mir diese Säure nur in sehr geringer Menge verschaffen. Sie bildet sich, wie Hr. Chevreul zuerst beobachtet hat, beim Aussezen eines Gallusaufgusses an die Luft, aus welchem sie sich gleichzeitig mit der Gallussäure absezt. Behandelt man dieses Gemenge mit kochendem Wasser, so löst sich die Gallussäure auf; man löst dann die Ellagsäure in Kali auf, und schlägt sie mit einer Säure nieder, wodurch man sie in reinem Zustande erhält. Auf 120° erhizt, verliert diese Säure 11,7 Procent Wasser; ihre Zusammensezung entspricht der Form: $C_7 H_4 O_4 + H_2 O_5$

Digitized by Google

sie weicht also durch ein Atom Wasser, welches sie weniger enthält, von der Gallussäure ab.

Pyro-Gallussäure. Diese Säure entsteht beim Erhizen der Gallussäure auf 210° bis 220°; überschreitet man diese Gränze, und treibt die Temperatur auf 240° oder 250°, so erhält man von dieser Säure nicht mehr die geringste Spur, sondern eine andere, die Meta-Gallussäure. Ihre Bereitung erfordert also große Vorsicht. Am besten bedient man sich eines Oehlbades, in welches man eine Glasretorte bringt, die zur Hälfte mit Gallussäure angefüllt ist, und ein Thermometer, das beständig die Temperatur des Bades anzeigt.

Die so durch Sublimation erhaltene Pyro-Gallussäure ist schneeweiß, und erscheint in Form von Blättchen oder sehr langen Nadeln, die in Wasser sehr löslich, und auch in Alkohol und Aether löslich sind. Sie röthet das Lakmuspapier nur sehr schwach. Bei 115° schmilzt sie, und gegen 210° beginnt sie zu sieden. Bei 250° schwärzt sie sich stark, läßt Wasser entweichen, und liefert einen reichlichen Rükstand von Meta-Gallussäure.

Kali, Natron und Ammoniak bilden mit der Pyro-Gallussäure Salze, die sehr leicht in Wasser löslich sind; das Kalisalz krystallisirt in sehr weißen rhomboidalen Tafeln. Baryt- und Strontianwasser werden von der Pyro-Gallussäure nicht getrübt, auch färbt sie sich unter dem Einflusse der auflöslichen Oxyde nur durch Dazwischenkunft von Sauerstoff. Das schwefelsaure Eisenoxyd wird schon in der Kälte durch eine Auflösung dieser Säure in den Oxydulzustand zurükgeführt, und die Flüssigkeit nimmt eine sehr schöne rothe Farbe an, ohne einen Niederschlag abzusezen.

Nimmt man an Statt freier Säure ein pyro-gallussaures Salz, oder an Statt des Eisensalzes Eisenoxydhydrat: so erhält man eine Flüssigkeit und einen Niederschlag von schöner, sehr intensiver veilchenblauer Farbe. Die Krystalle der Pyro-Gallussäure erleiden beim Schmelzen keinen Gewichtsverlust.

Meta-Gallussäure. Man erhält sie, wenn man Gerbestoff oder Gallussäure einer Temperatur von 250° aussezt. Sie bleibt in dem Destillationsgefäße als eine schwarze, sehr glänzende, geschmaklose, in Wasser vollkommen unauflösliche Masse zurük. Kali, Natron und Ammoniak lösen sie leicht auf; durch Säuren wird sie aus diesen Salzen in schwarzen Floken von derselben Zusammensezung, wie die auf trokenem Wege erhaltene Säure niedergeschlagen. Meta-gallussaures Kali, durch Sieden einer Kalilösung mit überschüssiger Säure bereitet, reagirt neutral auf Pflanzenfarben. Es bildet schwarze Niederschläge

Digitized by Google

mit den Salzen von Blei, Eisen, Kupfer, Zink, Silber, Bittererde, Kalk, Baryt und Strontian. Aus kohlensaurem Kali und Natron entwikelt sie die Kohlensäure mit Brausen; auf den kohlensauren Baryt wirkt sie nicht. In Alkohol ist sie fast ganz unauflöslich.

LVIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. März bis 24. April 1834 in England ertheilten Patente.

Dem James Taylor in East Street, Red Lion Square in der Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Instrumente zum Messen von Winkeln und Entfernungen für nautische und andere Zweke. Dd. 27. März 1834.

Dem Henry William Nunn, Bobbinnetspizen-Fabrikant zu Wippingham auf der Insel Wight: auf Verbesserungen in der Verfertigung gewisser Sorten von gestikten Spizen. Dd. 27. März 1834.

Dem James Walton, Tuchappreteur zu Sowerby Bridge, Grafschaft York: auf Verbesserungen an Krämpeln zum Kardätschen der Wolle, Baumwolle, Seide und anderer Faserstoffe, so wie zum Rauhen wollener und anderer Tücher. Dd. 27. März 1834.

Dem John Cooper Douglas Esq., in Great Armond Street, in der Grafschaft Middlesex: auf ein Verfahren einen Apparat zu verfertigen, welcher eine Triebkraft liefert, die für feststehende und wandelnde Maschinen, so wie zum Heben von festen und flüssigen Körpern und anderen nüzlichen Zweken anwendbar ist; ferner auf die Einrichtung eines Apparates und Wagens, der mittelst der genannten Kraft vorwärts getrieben wird. Dd. 29. März 1834.

Dem William Hirst, Tuchmacher zu Leeds, in der Grafschaft York: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Appretiren wollener und anderer Fabrikate. Dd. 31. März 1834.

Dem Hooton Deverill, Gentleman zu Manchester, Grafschaft Lancaster: auf ein Verfahren auf cylindrische Oberflächen, behufs des Drukens und zu anderen Zweken zu graviren und zu ätzen. Dd. 31. März 1834.

Dem George Milichap, Wagenachsenfabrikant zu Birmingham: auf gewisse Verbesserungen an wandelnden Dampfmaschinen (Dampfwagen). Dd. 13. März 1834.

Dem Herman Hendricks, Gentleman am Strand, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Wolle und Tuch gelb zu färben. Dd. 8. April 1834.

Dem Henry Crosley, Mechaniker im Hooper Square, Leman Street, in der City von London: auf ein verbessertes Verfahren und einen Apparat, um mittelst gewisser dabei angewandter Agentien Flüssigkeiten vortheilhaft zu verdampfen. Dd. 8. April 1834.

Dem Auguste Victor Joseph d'Asda, Gentleman in Adam Street, Adelphi, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Pumpen oder Maschinen zum Heben des Wassers. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 10. April 1834.

Dem Samuel Morand, Kaufmann zu Manchester, Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an seiner am 14. April 1831 patentirten Streckmaschine. Dd. 2. April 1834.

Dem John Beare, Civilingenieur, Pall Mall East, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Heben und Fortleiten des Wassers. Dd. 12. April 1834.

Dem William Williams, zu Pembrey House, bei Llanelly, und Thomas Hay, an den Kidwelly Tin Works, beide in der Grafschaft Carmarthan: auf

Digitized by Google

die Zubereitung gewisser Metalle zum Beschlagen der Schiffe und zu anderen Zweken. Dd. 17. April 1834.

Dem John Henry Cassel, Kaufmann zu Millwall, Poplar, Grafschaft Middlesex: auf ein Cement oder eine Verbindung von Materialien, die zu allen Zweken anwendbar ist, wozu Cement, Steine, Bakſteine und andere ähnliche Substanzen gebraucht werden. Dd. 19. April 1834.

Dem John Hewitt, Gentleman zu Kenegie, Cornwall: auf eine Verbindung gewisser Materialien zu einem Material, das mit Seife oder als Surrogat für solche gebraucht werden kann. Dd. 19. April 1834.

Dem Juan Jose Segunds Esq., zu Burton Crescent, Grafschaft Middlesex: auf einen bei Quersätteln anwendbaren Apparat zur Sicherheit reitender Personen. Dd. 22. April 1834.

Dem Joseph Schee, Gentleman am Lawrence Pountney Place, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen in der Destillation. Dd. 22. April 1834.

Dem John Bethell, Gentleman im Mecklenburg Square, Pfarrei St. Pancras und Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen, um metallene Schrauben, Stifte, Riegel und Nietnägel zu verfertigen. Dd. 24. April 1834.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1834, S. 338.)

Verzeichniß der vom 10. März bis 29. April 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des William Collins, Lampenfabrikanten in George Street, Grosvenor Square, Middlesex: auf Verbesserungen an Kutschen- und anderen Lampen. Dd. 10. März 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 7.)

Des William Pritchard, Hutfabrikanten in Castle Street, Southwark, Surrey, und Robert Franks, Hutfabrikanten in Red Cross Street, London: auf ein verbessertes Verfahren wasserdichte Hüte aus Seide, Wolle, Biberhaaren ꝛc. zu verfertigen. Dd. 18. März 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 138.)

Des Frederick Mighells van Heythuysen Esq., in Sidmouth Street, St. Pancras, Middlesex: auf ein tragbares Instrument, welches auf einen Tisch gestellt (und in eine kleine Schachtel zusammengelegt) werden kann; dasselbe kann aus Holz, Messing oder anderen Metallen verfertigt werden, und dient um einen seidenen Schirm zu stüzen, welcher die Augen gegen starkes Licht schüzen muß; es gehört dazu auch ein blaues, grünes oder anderes gefärbtes Glas in einem Rahmen und in einer solchen Lage, daß wenn es einem Fenster, einer Lampe oder einem Kerzenlichte entgegensteht, es auf das Papier eines Buches eine grüne, blaue oder andere Farbe wirft, je nach der Farbe des gläsernen Reflectors, so daß eine noch so kleine Schrift bei Tag, und besonders beim Kerzenlichte gelesen werden kann, ohne daß die Augen durch die weiße Fläche ermüdet werden. Dd. 18. März 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 274.)

Des Abraham Henry Chambers Esq., in Bond Street, Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Material für Landstraßen zuzurichten. Dd. 18. März 1820.

Des Francis Lambert, Silber- und Juwelenarbeiters in Coventry Street, St. James, Westminster, Middlesex: auf ein neues Verfahren in Gold-, Silber-, Seiden-, Worsted- und andere Spizen Muster zu wehen, oder durch andere zu ersezen. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. April 1820.

Des Henry Constantine Jennings Esq., in Carburton Street, Fitzroy Square, St. Pancras, Middlesex: auf ein verbessertes Schloß. Dd. 11. April 1820.

Des William Hall und William Rostill, Schildpaddosenverfertiger zu Birmingham: auf eine gewisse Verbesserung in der Verfertigung von Heften oder Griffen für Messer, Gabeln, Degen oder andere Instrumente, wobei solche nöthig sind, aus Schildpad. Dd. 11. April 1820.

Des Thomas Burr, Bleiarbeiters zu Schrewsbury, Salop: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Röhren und Blech aus Blei und anderen Metallen. Dd. 11. April 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 267.)

Digitized by Google

Des Edward Coleman, Veterinärarztes, St. Pancras, Middlesex: auf eine verbesserte Einrichtung des Pferdebeschlags. Dd. 15. April 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 73.)

Des Major Rohde, Zukerraffinirers in Leman Street, Goodman's Fields, Middlesex: auf ein Verfahren die Melasse oder den Syrup aus dem Zuker auszuziehen. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. April 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 78.)

Des William Brunton, Mechanikers in Birmingham, Warwickshire: auf gewisse Verbesserungen an Feuerröften. Dd. 19 April 1820.

Des George Lilley, zu Brigg, Lincolnshire, und James Bristow Fraser, in Blackburn House, Linlithgow, Schottland: auf gewisse Verbesserungen in der Anwendung von Maschinen zum Forttreiben von Booten, vermittelst eines hydropneumatischen Apparates, der durch eine Dampfmaschine oder eine andere geeignete Kraft in Bewegung gesezt wird. Dd. 19. April 1820.

Des Thomas Hancock, Kutschenmachers in Little Pulteney Street, Golden Square, Middlesex: auf die Anwendung eines gewissen Materials bei Gegenständen, die zum Anzug oder Puz gehören, wodurch dieselben elastischer werden. Dd. 29. April 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 14.)

Des Thomas Cook, Mechanikers zu Brighton, Sussex: auf einen verbesserten Kochapparat. Dd. 29 April 1820.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1834, S. 338.)

Dr. Arnold's akustischer Telegraph.

Hr. Dr. Arnold hat sich längere Zeit mit sehr interessanten Forschungen über den Schall beschäftigt, und ist hienach der Ueberzeugung, daß man sehr wohl Apparate herstellen könne, mit deren Hülfe die Mittheilung auf sehr entfernte Streken durch die Sprache geschehen kann, so daß die gegenwärtigen Telegraphen, welche so sehr von dem Zustande der Witterung abhängig sind, entbehrlich würden. Der gelehrte Herr Doctor erzählt die Umstände, die ihn auf die Idee der akustischen Telegraphen brachten, auf folgende Weise. „Ich befand mich eines Tages zur See, als einer der Matrosen, die auf dem Verdeke waren, ausrief, er höre Glokengeläute. Ich wollte dieß nicht glauben, da das Schiff 100 Meilen von der Küste entfernt war; da ich jedoch bemerkte, daß der Wind vom Lande blies, und daß die Segel dadurch concav aufgeblasen wurden, so stellte ich mich beiläufig in den Brennpunkt der Segelwölbung, wo ich zu meinem Erstaunen das Glokengeläute gleichfalls sehr deutlich vernahm. Ich notirte mir Tag und Stunde genau, und erfuhr später, daß man um dieselbe Zeit zu Rio wegen eines Festes wirklich mit allen Gloken geläutet habe. Ein ander Mal hörte ich über einen 7 Meilen breiten See herüber das Geschrei der Fischer und das Geräusch der Ruder. Ich bin daher vollkommen überzeugt, daß wenn man in irgend einer Höhe einen concaven Spiegel errichten, und gegen diesen Spiegel ein paraboliſches Sprachrohr richten würde, Jedermann, der sich in dem Brennpunkte dieses Spiegels befände, die Laute, welche Jemand durch das Sprachrohr ausstößt, vollkommen deutlich vernehmen würde." (Recueil industriel, März 1834, S. 196.)

Bourdon's gläserne Dampfmaschine und andere Apparate aus Glas.

Um einen angehenden Mechaniker, Physiker ꝛc. in der Maschinenlehre zu unterrichten, um diesen Unterricht für die Mehrzahl leicht und schnell faßlich zu machen, ferner um dem Zöglinge auch die volle Ueberzeugung von der Wirkungsart einer Maschine zu geben, ist es nicht immer genug, wenn man ihm die mathematischen und physischen Principien, auf denen die Maschinen beruhen, auseinandersezt, wenn man ihn mit den einzelnen Theilen derselben bekannt macht, und wenn man ihn endlich gar noch eine wirklich arbeitende Maschine zeigt. Die Wirkungsart vieler Maschinen wird im Gegentheile häufig dunkel bleiben, so lange man das, was im Inneren derselben vorgeht, nicht physisch-anschaulich

Digitized by Google

machen kann. Zu diesen Maschinen gehört z. B. hauptsächlich die Dampfmaschine, die leider in Deutschland noch immer so wenig verbreitet, und so wenig gekannt ist, daß Leute, die ihre Fabriken durch Dampfmaschinen betreiben wollen, meistens zugleich mit den Maschinerien auch einen Maschinisten mit aus dem Auslande kommen zu lassen gezwungen sind. Wir haben zwar mehrere und gute Werke über Dampfmaschinen; allein aus diesen wird der Anfänger nimmermehr hinreichend Belehrung schöpfen, und eben so wenig wird er es auf unseren polytechnischen Schulen, oder gar erst auf unseren Universitäten, selbst wenn man in diesen Anstalten eine ernstliche Behandlung dieses wichtigen Gegenstandes beabsichtigte, zur gründlichen und auf Ueberzeugung gestützten Kenntniß bringen. Der Grund dieses Mißstandes lag bisher, die Zweckmäßigkeit des Lehrvortrages vorausgesezt, in der Unmöglichkeit den Schüler durch einen der besten aller Lehrmeister — die Anschauung — zu überzeugen. Diesem Uebelstande dürfte jedoch, Dank sey es den Bemühungen des Hrn. Bourdon zu Paris, rue de Vendôme No. 13, für die Zukunft abgeholfen seyn. Hr. Bourdon hat der Société d'encouragement zu Paris nämlich ein Modell einer Dampfmaschine vorgelegt, an welchem alle Theile aus Glas verfertigt sind, welches wie eine vollkommene, im Großen gebaute Dampfmaschine arbeitet, und an welchem sämmtliche Theile und die Verrichtungen, die während der Thätigkeit der Maschine in ihnen vorgehen, genau beobachtet werden können. Das Modell dient zur Demonstration der Maschinen mit hohem sowohl, als niederem Druke; es ist mit einem Condensator, einer Pumpe für das kalte Wasser und einer Luftpumpe ausgestattet; kurz es enthält alle Details der Dampfmaschinen bis auf den Speisungsapparat, der übrigens zur Erläuterung des Spieles der Maschine nicht nöthig ist, und der um so leichter entbehrlich ist, als das Modell nur kurze Zeit über zu arbeiten braucht. Um zu zeigen, auf welche Weise eine Dampfmaschine mit hohem Druke arbeitet, braucht man nur einen Hahn umzudrehen, den Dampf in die freie Luft, und nicht in den Verdichter entweichen zu lassen, und die Stangen der Pumpe für das kalte Wasser und für die Luftpumpe loszumachen. Die Gefüge und Verbindungen der einzelnen Theile der Maschinerie sind natürlich hie und da anders gebaut, als im Großen, wo diese Theile aus Metall verfertigt sind; es erforderte dieß die Natur des Glases und die Verschiedenheit der Ausdehnung bei verschiedener Temperatur: eine Schwierigkeit, die Hr. Bourdon an seinem Modelle glüklich überwunden hat. Die Commission der mechanischen Künste, welche von der Gesellschaft mit der Prüfung dieses Modelles beauftragt war, hat mehrere Versuche mit demselben angestellt, und durch Hrn. de la Morinière einen äußerst günstigen Bericht hierüber erstatten lassen, der im Bulletin de la Société d'encouragement, November 1833 abgedrukt ist. Sie spricht in diesem Berichte die Ueberzeugung aus, daß Modelle dieser Art nicht bloß unendlich viel zur Belehrung jener, die sich einst dem Maschinenbaue widmen, beitragen, sondern auch zum Unterrichte für alle Gewerbsleute, die sich der Dampfmaschine einst als Triebkraft bedienen wollen, unentbehrlich seyn wird; sie wünscht daher, daß alle physikalische Cabinette, alle Laboratorien, und alle Maschinen-Sammlungen an den polytechnischen Anstalten sich beeilen möchten, sich ähnliche Modelle anzuschaffen, — ein Wunsch, den auch wir den Leitern und Vorständen unserer polytechnischen Schulen dringend an's Herz legen. Es wäre allerdings viel leichter ein Modell einer Dampfmaschine aus Metall herzustellen; allein ein solches würde beim Unterrichte bei weitem nicht dieselben Dienste leisten, und überdieß schwer in gutem Zustande zu erhalten seyn, indem die Metalle von dem Dampfe und dem Wasser leicht angegriffen werden, so daß zur Reinigung eines solchen Modelles allein schon ein gewandter Arbeiter nöthig wäre. Man könnte zwar einwenden, daß ein derlei gläsernes Modell sehr leicht zerbrechen oder zerspringen kann; allein dem ist nicht so, wenn man nur einige Vorsicht anwendet. Man braucht, wenn das Wasser zum Sieden gekommen, die Maschine nur einige Augenblike lang mit der Hand zu treiben, um sämmtliche Theile gleichzeitig zu erhizen, und um folglich allem Zerspringen vorzubeugen. Ist dieß geschehen, so kann die Einsprizung sehr leicht regulirt werden, indem man sieht, was in dem Verdichter vorgeht. — Hr. Bourdon beschränkte sich übrigens nicht auf die Dampfmaschine allein; sein Laboratorium enthält noch mannigfache andere, aus Glas verfertigte Maschinen, wie z. B. verschiedene, mit seltenem Talente gearbeitete Pumpen; ja er hat sogar eine hydraulische Presse aus Glas verfertigt,

Digitized by Google

die bei ihren kleinen Dimensionen eine ganz bedeutende Wirkung hat. Die Gewandtheit und Erfahrung, die er sich in der Behandlung des Glases erworben, und einige Verbesserungen, die er neuerlich an seiner gläsernen Dampfmaschine angebracht, lassen ihn sogar hoffen, daß es ihm gelingen werde, kleine derlei Maschinen zum Betriebe von Drehbänken oder ähnlichen Apparaten, deren man zu manchen Versuchen, die man bei Hause anstellen will, bedarf, herzustellen! Die Gesellschaft hat beschlossen Hrn. Bourdon in Betracht der wesentlichen Dienste, die seine Modelle beim Unterrichte der Techniker leisten werden und leisten müssen, ihre Medaille zuzuerkennen.

Robert's Dampfwagen und dessen Explosion.

Hr. Roberts, Theilhaber an der Firma der HH. Sharp, Roberts und Comp., Mechaniker zu Manchester, beschäftigte sich seit längerer Zeit mit dem Baue eines Dampfwagens für gewöhnliche Straßen, auf den er auch ein Patent nahm. Der erste Versuch, den er im December v. J. mit seinem Fuhrwerke anstellte, soll zwar einige Unvollkommenheiten in den Details, allein die Richtigkeit des Principes, auf welchem er beruht, nachgewiesen haben. Bei einem zweiten Versuche, der im Mai l. J. vorgenommen wurde, und bei welchem sich 40 Individuen im Wagen befanden, soll die größte Geschwindigkeit, die auf ebener Bahn erreicht wurde, 20 engl. Meilen in der Stunde betragen haben, und diese Geschwindigkeit soll selbst durch einige kleinere Anhöhen, die auf der Bahn vorkamen, nur höchst unbedeutend beeinträchtigt worden seyn. Doch scheint dieser Bericht nicht ganz getreu, indem der Wagen schon nach zurükgelegten $1^1/_2$ engl. Meilen wegen angeblichem Mangel an Wasser umkehrte. — Bei der dritten, am 4. April unternommenen Probefahrt, bei welcher sich gegen 50 Personen in dem Wagen befanden, ereignete sich endlich ein Unfall, der glüklicher Weise ohne ernstlichere Folgen ablief. Man bemerkte nämlich nach einer Fahrt von $1^1/_4$ Meile, daß die Pumpen nicht mit gehöriger Leichtigkeit arbeiteten, und daß das Wasser im Kessel ziemlich tief gesunken war; man hielt die Maschine zwar an, und füllte den Kessel wieder; allein diese Vorsichtsmaßregeln scheinen doch nicht hinreichend gewesen zu seyn, denn der Wagen hatte kaum eine größere Streke auf dem Heimwege zurükgelegt, als eine der Kesselröhren nachgab. Die Folge hievon war, daß der Dampf in den Feuerbehälter drang, und denselben mit einer lauten Explosion zersprengte. Von den Personen, die die Probefahrt mitmachten, wurde keine einzige beschädigt; einer der Maschinisten wurde aber etwas gebrüht, ein vorübergehender Fußgänger wurde an einen Laternpfosten geschleudert, und die Fenster in den benachbarten Kaufläden und Häusern wurden von den herausgeschleuderten Kohks großen Theils eingeschlagen. (Aus dem Liverpool Chronicle und Manchester Times im Mechanics' Magazine, No. 557.)

Ueber die Wiederauffindung des sogenannten ägyptischen Blau.

Man findet an den ältesten ägyptischen Monumenten und auch an den Hüllen der Mumien eine blaue Farbe, deren Schönheit und Glanz sich ungeachtet der langen Zeit, die seit ihrer Anwendung verflossen ist, unverändert erhalten hat. Diese herrliche Farbe, welche sich nur mit dem Ultramarin vergleichen läßt, und deren Basis aus Kupfer und Natron besteht, wurde, wie das Journal des connaissances usuelles April 1834 S. 197 schreibt, von Hrn. d'Arcet wieder aufgefunden, und man hofft bei der dießjährigen Industrieausstellung zu Paris die schönsten Muster davon zu sehen. Das Verfahren bei der Bereitung dieses Blau ist einfach; es kommt daher nicht hoch zu stehen, und Alles läßt hoffen, daß man sich dieses Farbstoffes bald zum Bläuen des Papieres und zu vielen andern Zweken zu bedienen im Stande seyn wird.

Ueber die Fabrikation von chinesischem Papiere in Frankreich.

Wir haben im Polyt. Journale Bd. XLIV. S. 67 das von der Société d'encouragement mit dem Preise gekrönte Verfahren, nach welchem Hr. Dela-

Digitized by Google

pierre aus Bambus, Schilf und Binsen chinesisches Papier bereitet, mitgetheilt, und freuen uns, unseren Lesern bekannt machen zu können, daß dieser neue Industriezweig nun in Frankreich wirklich Wurzel gefaßt hat. Die Papier-Fabrik zu Cocharcon erzeugt nämlich gegenwärtig solches chinesisches Papier, welches in Hinsicht auf Weiche, Geschmeidigkeit und seidenartiges Aussehen dem ächten chinesischen Papiere nicht nachsteht, und welches den Anforderungen der Künstler vollkommen Genüge leistet. Man wird solches Papier bei der nächsten Industrie-ausstellung vorlegen, wo dasselbe gewiß großen Beifall ernten wird. Die Inhaber der erwähnten Fabrik verwenden sowohl Schilf, als Binsen, von denen ihnen die benachbarten Sümpfe große Massen liefern; sie schneiden diese Substanzen in Stüke, und werfen dieselben in Gruben, welche mit Kalkwasser gefüllt sind, und in welchen deren Zersezung durch die Einwirkung des Kalkes auf den Schleim der Pflanzen nach längerer oder kürzerer Zeit bewirkt wird. Wenn die Masse gehörig weich geworden, so nehmen sie sie aus den Gruben, und geben sie, nachdem sie ausgedrükt worden, in Fässer; sie kann in diesem Zustande gleich Lumpen verwendet und versandt werden. Da das Schilfrohr an und für sich einen schleimigen Bestandtheil enthält, so ist das Papier von Natur aus geleimt. — Wir glauben unsere deutschen Papierfabrikanten, und besonders unsere süddeutschen, welche über große Massen Schilf und Binsen disponiren können, abermals, wie schon vor 2 Jahren auf diesen Industriezweig dringend aufmerksam machen zu müssen.

Ueber eine neue Art überfirnißter, oder sogenannter Sommer-Teppiche.

Die Engländer waren die ersten, welche schon vor vielen Jahren Teppiche für Tische und Stiegen aus überfirnißtem Zeuge oder aus Wachstuch, die wegen ihrer Mannigfaltigkeit und des Reichthums ihrer Farben großes Aufsehen machten, erzeugten. Die Franzosen haben sich später dieses Industriezweiges bemeistert, und ihre Lehrmeister, die Engländer, an Feinheit und Geschmak in der Auswahl und Erfindung der Dessins und Verzierungen dieser Fabrikate übertroffen. Hr. Achille de Bernadière erhielt erst kürzlich ein Patent auf eine neue Art dieser Teppiche, welche in Hinsicht auf Reichthum und Eleganz vor den ausgesuchtesten Stoffen den Vorzug verdienen. Das Wesentlichste der neuen Fortschritte dieser Fabrikation ist mit wenigen Worten Folgendes. Der Patentträger fixirt ein beinahe unfühlbares Holzpulver auf einem Zeuge, der vorher mittelst irgend einer geeigneten Substanz dazu vorbereitet worden. Diese Schichte hat eine beinahe weiße Farbe, und wird mit Dessins, die kaum merklich erhaben sind, und deren Farben von sehr großer Dauerhaftigkeit sind, bedrukt. Man ahmt auf diese Weise die schönsten türkischen und persischen Teppiche nach, und erhält dadurch Fabrikate, die weit dauerhafter sind, als die früheren gedrukten Wachstücher. Hr. de Bernadière wird auf der dießjährigen Industrie-Ausstellung eine große Auswahl seiner Fabrikate vorlegen. (Aus dem Journal des connaissances usuelles, April 1834, S. 197.)

Concurrenz der deutschen Strumpfwirker mit den englischen.

Das Nottingham Journal enthält einen klagenden Artikel über den Eintrag, den die Fabrikate der deutschen Strumpfwirker den englischen Fabrikanten und Arbeitern thun. Deutsche gewirkte Strümpfe sollen nämlich gegenwärtig zu Nottingham, wo der Hauptsiz dieses Industriezweiges in England ist, das Duzend um 5 Shill. (1 fl. 48 kr.) wohlfeiler ausgeboten werden, als die englischen Fabrikanten sie zu liefern im Stande sind. Wenn die Deutschen, sagt das angeführte Journal, mit ihren schlechteren Maschinen, bei ihrem weit geringeren Fleiße und bei dem weit besseren Leben, welches sie führen, die englischen Fabrikanten so sehr an Wohlfeilheit ihrer Fabrikate zu überbieten im Stande sind, und wenn dieß, wie dieß kein Zweifel ist, lediglich der Wohlfeilheit der Lebensbedürfnisse zuzuschreiben ist, so fragen wir, wie lange England noch unter dem Druke der Korngeseze seufzen muß? (Galignani's Messenger, No. 5959.)

Digitized by Google

Das neue Versammlungshaus und die große Orgel zu Birmingham.

Das Mechanics' Magazine enthält in seiner Nr. 554 eine Beschreibung und Abbildung der neuen Stadthalle zu Birmingham, welche aus der Feder des Hrn. Baddeley geflossen, und aus der wir Folgendes entheben. Dieses herrliche, zu öffentlichen Versammlungen und musikalischen Festen bestimmte Gebäude ist in erhabenem griechischen Style aus Bakksteinen erbaut und mit Marmor, der an der Küste von Anglesea gebrochen wird, belegt. Seine Höhe beträgt von der Straße bis zum Giebel 83 Fuß, seine Länge hingegen mißt mit Einschluß der Projection des aus Bogengängen bestehenden Unterbaues 160 Fuß. Die Säulen, die auf der oberen Fläche der Platform stehen, und welche gleichfalls aus Marmor bestehen, sind mit ihren Sokeln und Gebälken 45 Fuß hoch; sie sind geriefl und nach derselben Ordnung gebaut, wie die Säulen an dem Tempel des Jupiter Statvr; die Gebälke haben viele Verzierungen, jedoch nicht in so hohem Grade, wie dieß bei dem Originale der Fall ist. Der Unterbau hat 23 Fuß Höhe; der Giebel, der das Frontispiz bildet, ist 15 Fuß hoch. Der Plan zu dem Gebäude wurde von Hrn. Harris entworfen; ausgeführt ist es hingegen von den Baumeistern Hanson und Welsh von Liverpool. Man gestattete 18 Monate Zeit zur Vollendung, und die Kosten beliefen sich auf 18,000 Pfd. Sterl., obschon der Marmor von dem Besizer des Steinbruches unentgeldlich abgegeben wurde, bloß um seinen Steinbruch bekannt zu machen. Bei dem Baue selbst entwikelten die Baumeister sehr große mechanische Talente und großen Sinn für Ersparnisse. Die Bakksteine wurden gleich an Ort und Stelle, und zwar aus dem Thone, den man beim Ausgraben des Grundlagers gewann, fabricirt. Die Steine wurden mittelst einer Maschine, die von einer Dampfmaschine getrieben wurde, geschnitten und bearbeitet, und auf dieselbe Weise wurden auch die Riefen oder Canellirungen in den Säulen angebracht. Die Spannbalken und die Hauptbalken des Dachstuhles wurden mit Hülfe eines eigenen krahnartigen Hebels vom Boden zum Dache emporgehoben. Der Saal oder die Halle, die sich in diesem Gebäude befindet, ist größer, als irgend einer der größten Säle Europa's; sie ist nämlich 140 Fuß lang, 65 Fuß breit, und eben so hoch; sie faßt nicht weniger als zwischen 3 und 4000 sizende oder 10,000 stehende Personen; alle ihre Dimensionen sind vortrefflich berechnet, und nirgendwo findet sich eine Säule oder irgend ein anderes Hinderniß gegen die freie Circulation des Schalles. Längs den Seiten der Halle laufen Corridors, und von diesen führen Treppen an die Gallerien, von denen sich an jeder Seite zwei schmale, im Grunde aber eine breite befindet. Da die Halle großen Theils auch zu musikalischen Festen bestimmt ist, so ist das eine Ende derselben mit einem Orgelplaze und mit allen übrigen, zu einem Orchester erforderlichen Dingen ausgestattet. — So merkwürdig wie das Gebäude selbst ist jedoch auch die Orgel, die darin aufgestellt werden soll, und welche an Größe wenigstens alle übrigen brühmten Orgeln Englands und des Kontinents, und selbst jene von York, Haarlem und Rotterdam übertreffen wird. Das Orgelhaus wird 40 Fuß Breite und 45 Fuß Höhe haben. Die größte, metallene Diapasonpfeife soll 5 Fuß 3 Zoll im Umfange und 36 Fuß in der Höhe bekommen, und die größte hölzerne Diapasonpfeife wird innen einen Flächenraum von beinahe 200 Kubikfuß haben. Die ganze Orgel bekommt 10 offene Diapasons und alle übrigen Theile werden damit im Verhältnisse stellen; auch wird sie 5 Reihen Schlüssel bekommen. Die Oberfläche der Gebläse, die die Orgel mit Wind versehen, wird gegen 380 Fuß betragen. Die beste Idee mag man sich von der Größe dieses Instrumentes machen, wenn man bedenkt, daß dasselbe nicht weniger als 40 Tonnen wägen wird. Uebrigens wird es auch noch in anderer Hinsicht merkwürdig werden, indem Hr. Drury im Sinne hat, das Instrument zur Vervielfältigung seiner Kräfte und Töne auch noch mit seinen berühmten musikalischen Gloken auszustatten! Das Mechanics' Magazine gibt bei dieser Gelegenheit eine vergleichende Uebersicht der Dimensionen der vorzüglichen Theile der berühmten Orgeln von Haarlem und York, aus denen der Vorzug der lezteren in Hinsicht auf Größe hervorgeht.

Digitized by Google

Ueber einige Beizen für den Stahlstich.

Hr. Edmund Turrell, der berühmte Erfinder einer Graviermaschine, gibt folgende Mischung als eine der besten Beizen für den Stahlstich an. Man soll 4 Theile der stärksten brennzeligen Holzsäure, einen Theil höchst rectificirten Weingeist und einen Theil Salpetersäure mit einander vermengen, und die Flüssigkeit dann als Beize anwenden. Dieselbe hält das Metalloxyd vollkommen aufgelöst, so daß die Oberfläche der Linien ihren vollen Glanz behalten, bis die Beize ihre ganze Wirkung vollbracht hat. Die schwächeren Tinten sind beiläufig in 1½ Minuten vollendet; die schwärzeren brauchen höchstens 15 Minuten. Nachdem die Beize entfernt worden, wäscht man die Platte mit einem Gemenge aus einem Theile Alkohol und 4 Theilen Wasser, und hebt deren Wirkung noch vollends auf, indem man in die gezogenen Striche mit Hülfe eines Pinsels eine Auflösung von Asphalt in Terpenthinöhl einflößt. Wenn diese Beize gut werden soll, müssen deren Ingredienzien vollkommen rein seyn. — Eine andere Beize, auf welche die Society for the encouragement of arts zu London Hrn. Humphry ihre goldene Isismedaille ertheilte, ist folgende. Man soll nämlich nach Humphry's Vorschrift ¼ Unze ätzenden Quecksilbersublimat in Pulver, und eben so viel Alaunpulver nehmen, beides in einer halben Pinte heißen Wassers auflösen, und diese Flüssigkeit vor ihrer Anwendung kühl werden lassen. Will man sich dieser Beize bedienen, so muß man sie mit einem Pinsel aus Kameelhaaren umrühren, und die Oberfläche des Stahles nach jeder Schichte vollkommen abwaschen. Die Flüssigkeit ist zwar anfangs klar, allein sie trübt sich während ihrer Wirkung auf den Stahl, und daher ist es, wenn es sich um sehr zarte Arbeiten handelt, besser, wenn man die bereits gebrauchte Flüssigkeit weggießt. Die Zeit, während welcher man die Flüssigkeit auf den Stahl einwirken lassen muß, ist verschieden; in 5 Minuten erhält man sehr zarte Tinten, für welche sich diese Beize überhaupt besser eignet, als irgend eine andere. (Journal des connaissances usuelles, März 1834, S. 155.)

Ueber das Bronziren der Flintenläufe.

Das Journal des connaissances usuelles, April 1834, S. 202 gibt folgende Vorschriften zum Bronziren der Flintenläufe, wovon die beiden ersten für französische, die lezte hingegen für englische Methoden erklärt werden. — 1) Man reibt Spießglanzbutter mit Olivenöhl ab, und erzeugt auf diese Weise eine Art von Seife, womit man die Flintenläufe mit einem weichen Tuche so abreibt, daß überall eine gleichmäßige Schichte davon zurükbleibt. In diesem Zustande läßt man die Läufe bis zum nächsten Tage, wo man sie dann, nachdem sie sich mit Rost überzogen, überall mit einem beöhlten Tuche abwischt. Sie nehmen hiedurch eine schmuzige graue Farbe an, und man wiederholt daher das oben angegebene Verfahren so lange, bis die gewünschte braune Farbe zum Vorscheine kommt. Die Seife soll nie für mehr dann 2 oder 3 Tage bereitet werden, weil sie sich schnell zersezt. — Man vermengt 2 Unzen verdünnte Salpetersäure, ½ Unze Stahltinctur (wahrscheinlich die Stahl'sche alkalische Eisentinctur), ½ Unze Kupfervitriol, und 1½ Schoppen Wasser. Nach jeder Schichte, welche man von dieser Flüssigkeit aufträgt, läßt man die Flintenläufe troknen, und nachdem dieß geschehen, reibt man sie überall mit einer eisernen Krazbürste und hierauf mit einer steifen Haarbürste ab. — 3) Man reibe den Flintenlauf, nachdem man vorne ein Stük Holz, welches zum Festhalten dient, in denselben gesteckt, mit Papier, welches mit feinem Schmirgel überzogen worden, ab, damit auf diese Weise alle fetten Substanzen, die sich allenfalls auf dem Laufe befinden, entfernt werden. Dann werfe man eine halbe Unze zerdrükten Schwefel auf ein gelindes Feuer, und seze den Lauf überall gleichmäßig den sich entwikelnden Schwefeldämpfen aus. Hierauf lasse man denselben bis zum nächsten Tage an einem feuchten Orte stehen, damit er sich mit Rost überziehe. Dieser Rost wird mit dem Finger gleichmäßig über die ganze Oberfläche ausgebreitet, worauf man den Lauf noch einen Tag lang in diesem Zustande stehen läßt, und endlich mit einer flachen Bürste und mit Wachs polirt.

Digitized by Google

Notiz für Kohlenbrenner.

Das Journal des connaissances usuelles, März 1834, S. 154, enthält einen Artikel über ein sogenanntes sehr einfaches Verfahren, welches die Kohlenbrenner in Bayern und Hessen zur Gewinnung des Holzessiges befolgen. Wir wissen zwar, daß ein Theil dieses Verfahrens von manchen unserer Kohlenbrenner befolgt wird; allein wir wissen auch, daß sie die Producte, die sie hierbei erhalten, zum Theil gar nicht kennen, zum Theil nicht zu benuzen wissen. Aus diesem Grunde nehmen wir daher auch keinen Anstand, aus erwähntem Artikel folgenden Auszug mitzutheilen. — Man bedekt die Kohlenmeiler, die nach der gewöhnlichen Methode aufgebaut sind, mit Kohlenpulver, und überzieht sie dann außen mit einer Schichte kalkhaltigen Thones oder Mergels, oder in Ermangelung dessen mit Thon, der mit 5 bis 6 Procent Kreide angerührt worden. Der Holzessig, der sich nach dem Entzünden des Holzes entwikelt, reinigt sich bei dem Durchgange durch die Kohlenschichte, und verbindet sich mit der Mergelbeke, aus der das Salz dann, gleichwie man Salpeter und andere Salze auslaugt, ausgezogen werden kann. Der essigsaure Kalk, den man durch das Auslaugen gewinnt, ist beinahe rein, und kann leicht noch mehr gereiniget werden, worauf man dann die Essigsäure auf gewöhnliche Weise durch Schwefelsäure daraus abscheidet. — Man gewinnt bei diesem Verfahren zwar bei weitem nicht so viel Holzessig, als man bei der trokenen Destillation des Holzes in verschlossenen Gefäßen gewinnt; allein man bedarf hier keiner kostspieligen Vorrichtungen, die den gemeinen Mann und kleineren Fabrikanten so oft abschreken. Uebrigens findet der essigsaure Kalk selbst in den Färbereien eine sehr vortheilhafte Anwendung, so daß die beschriebene Methode denselben zu gewinnen allgemein bekannt zu werden verdient.

Literatur.

Recueil des machines, instrumens et appareils, qui servent à l'économie rurale et industrielle, et dont les avantages sont consacrés par l'expérience, publié avec les détails nécessaires à la construction. Par Leblanc, dessinateur, graveur du conservatoire royal des arts et metiers. Deuxième partie. Quatrième livraison. In Folio oblong d'une feuille plus 4 planches. A Paris, chez Mme. Huzard, chez Treuttel et Würtz, chez Renard. Prix 6 Fr., Papier velin 10 Fr.

Abrégé du grand Dictionnaire de technologie, ou nouveau Dictionnaire universel des arts et métiers et de l'économie industrielle et commerciale. Par MM. Francoeur, Robiquet, Payen et Pelouze. Tome 1er (A—BOR). In 8. de 30 feuilles-planches. Première et deuxième livraisons. Un seul cahier in 4. d'un Quart de feuille servant de couverture, plus 10 planches doubles. A Paris, chez Thomine, rue de la Harpe, 388.

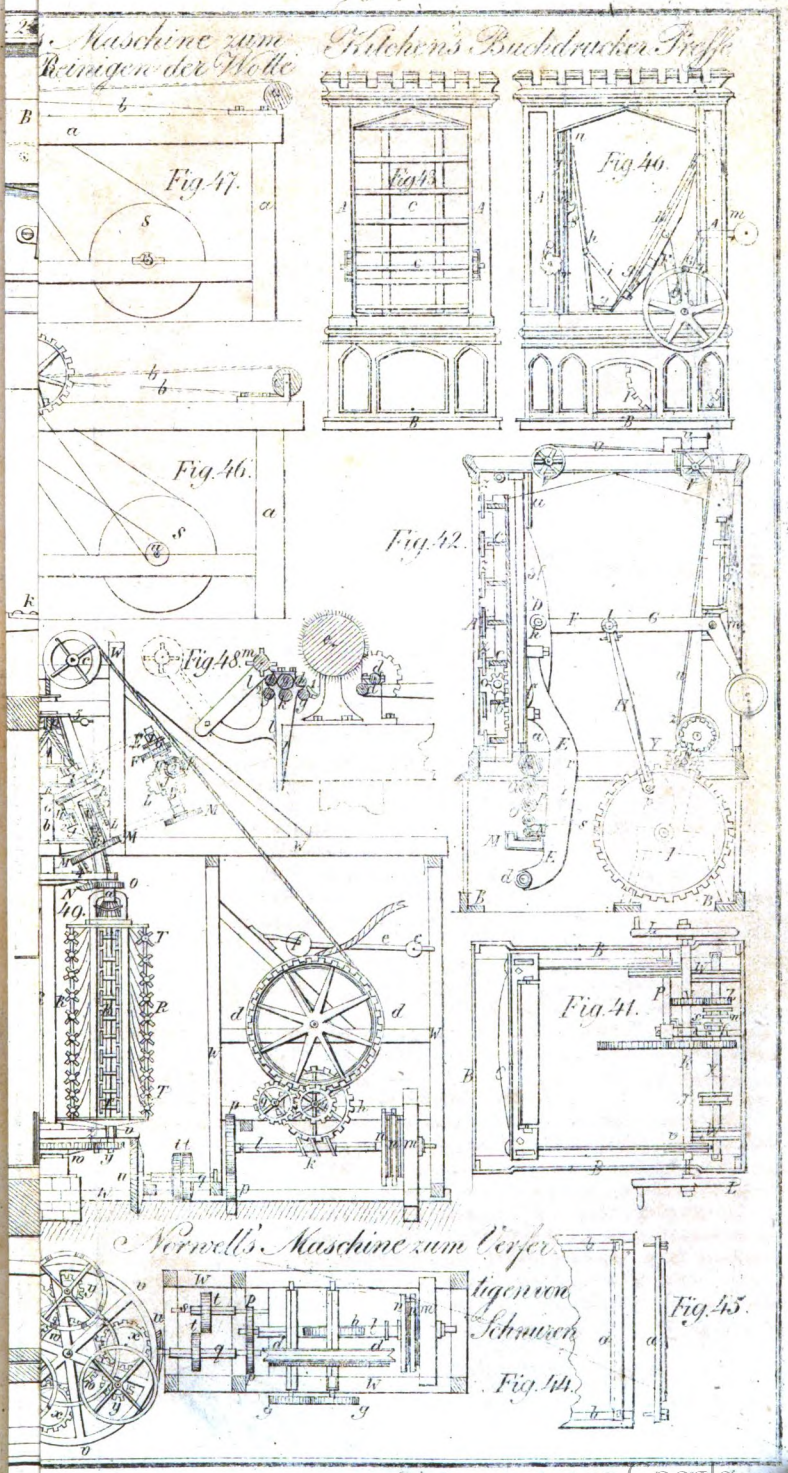
Influence de la chaleur sur l'endurcissement des mortiers hydrauliques. Par M. Mirand. In 8. d'une demi feuille. A Paris, chez Carilian Gœury, quais des Augustins No. 41.

Mémoire sur les fourneaux fumivores. Par M. Lefroy. In 8. de 2 feuilles. A Paris, chez Carilian Goeury, quai des Augustins, No. 41.

Bibliothèque populaire etc. Traité élémentaire de mécanique, extrait des ouvrages de MM. Christian Francœur, Hachette, Poinsot, Poisson etc. Par M. August Chevalier. In 18. de 3 feuilles. A Paris, rue et place St. André, No. 30. Prix 25 C.

Cours méthodique de dessin linéaire et de géométrie usuelles, applicable à tous les modes d'enseignement. Par M. L. Lamotte. Troisième édition. In 8. de 11 feuilles avec un atlas in 4. d'une demi feuille, servant de couverture, plus 19 planches. A Paris, chez Hachette, rue Pierre Sarazin. Prix 5 Fr.

Digitized by Google



Steindr. von Gambart & Comp. in Augsburg.

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Fünfzehnter Jahrgang, eilftes Heft.

LIX.

Verbesserungen an den Schienen für Eisenbahnen, worauf sich Robert Smith, Gentleman, an den Eisenwerken von Abersychan, Grafschaft Monmouth, und John Walkinshaw, Mechaniker daselbst, am 10. August 1833 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. April 1834, S. 115.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Erfindung besteht in der Verfertigung schmiedeiserner oder gewalzter Schienen für Eisenbahnen, an welchen Schienen sich Füße oder Piedestals befinden, die aus einem Stüke mit den Schienen selbst bestehen, und an den Seiten oder dem Bodentheile derselben hervorragen. Mit diesen Füßen oder Piedestals sollen nämlich die Schienen in ihrer gehörigen Stellung auf steinernen oder hölzernen Blöken oder Riegeln ruhen, so zwar, daß dieselben statt der an den gewöhnlichen Schienen gebräuchlichen Lager oder Piedestals dienen.

An den gewöhnlichen Eisenbahnen bestehen die Schienen und die Lager oder Piedestals bekanntlich aus getrennten Stüken, und erst nachdem leztere durch Schlüssel, Keile oder auf irgend eine andere Weise an ersteren befestigt worden, wird das Ganze durch Bolzen, Zapfen oder Schrauben, welche durch die Lager gehen, an den steinernen oder hölzernen Blöken oder Balken festgemacht.

Nach einer anderen Bauart der Eisenbahnen wird die Basis oder der Bodentheil der Schienen viel breiter, als an den eben erwähnten Schienen gemacht, und diese Breite, welche von einem Ende der Schiene zum anderen gleichförmig fortläuft, ist so groß, daß die Schienen ohne Dazwischenkunft von Lagern an den Balken oder Blöken befestigt werden können.

An den verbesserten Schienen hingegen ragen jene Theile, die die Stelle der gewöhnlichen Füße oder Piedestals vertreten, nur in Zwischenräumen, d. h. nur an jenen Stellen, an denen sich nach der gewöhnlichen Methode die Lager befinden müßten, über die Breite der Basis der Schienen hervor. Es ergibt sich hiedurch nicht nur eine Ersparniß an Material, sondern die Befestigung der Schienen an den Blöken und Riegeln wird dadurch auch vereinfacht und ver-

Digitized by Google

vollkommnet, wodurch sich also auch eine Ersparniß an den Baukosten ergeben muß.

In Fig. 11 sieht man einen Seitenaufriß eines Theiles einer verbesserten Schiene; sie ist in diesem Zustande vollkommen fertig, so daß sie nur mehr auf den Bilken befestigt zu werden braucht. Fig. 12 zeigt dieselbe Schiene von Oben; Fig. 13 hingegen von Unten oder von der Basis her. Fig. 14 ist ein Querdurchschnitt; Fig. 15 ein ähnlicher Durchschnitt, der jedoch durch die erwähnten hervorragenden Theile der Schiene genommen ist. a ist der Scheitel der Schiene, auf welchem die Wagenräder laufen sollen; b, b sind die Vorsprünge, Füße oder Piedestals an den Seiten der Schienen, durch welche Vorsprünge die Bolzen, Zapfen oder Schrauben, womit sie an den Balken oder Bilken befestigt werden, gehen; c endlich ist die Basis oder der Bodentheil der Schiene.

Das Verfahren, welches die Patentträger bei der Verfertigung dieser Schienen befolgen, ist folgendes; doch bemerken dieselben gleich im Voraus, daß sie sich nicht auf dieses Verfahren allein beschränken, sondern daß sie dasselbe je nach den Vorsprüngen, die man an den Schienen anzuwenden für gut findet, mannigfaltig abändern.

Man nimmt Stäbe aus Schmiedeisen oder gewalztem Eisen von gehöriger Form und Länge, und formt aus diesen, nachdem sie gehörig erhizt worden, die Schienen. Es geschieht dieß, indem man die Stäbe durch Walzen laufen läßt, an deren Umfang Einschnitte oder Verzahnungen angebracht sind, die den zu erzeugenden Füßen oder Piedestals entsprechen. Diese Walzen sind mit Ausnahme jener Theile, die zum Formen der Füße bestimmt sind, jenen Walzen, deren man sich gewöhnlich bei der Verfertigung der Schienen ohne Piedestals bedient, vollkommen ähnlich. Die Walzen müssen zum Behufe der Erzeugung der Vorsprünge oder Piedestals an bestimmten Stellen der Schienen außer den gewöhnlichen Furchen und Einschnitten oder Verzahnungen, eine oder zwei solcher Furchen mehr haben, und die anderen Furchen oder Einschnitte, die zur Erzeugung der Basis der Schienen bestimmt sind, müssen tiefer seyn, als dieß an den gewöhnlichen Schienen der Fall ist.

Die Zahl der Einschnitte oder Verzahnungen hängt von dem Durchmesser der Walzen, und von der Form, Größe und Entfernung der Füße oder Piedestals von einander ab. Fig. 16 zeigt ein Paar solcher Walzen, die wie gewöhnlich in Zapfenlagern aufgezogen werden, und die man durch eine angemessene Kraft in Thätigkeit sezt. Man läßt die Eisenstäbe, nachdem sie vorher gehörig erhizt

Digitized by Google

und zubereitet worden, zuerst durch die Furchen A, B [60]) laufen, wodurch sie die Gestalt des zwischen den beiden Furchen befindlichen leeren Raumes d erhalten; dann zieht man sie durch die Furchen C, D, in denen sie die Form des leeren Raumes e zwischen denselben annehmen; hierauf durch die Furchen E, F, wodurch sie eine dem leeren Raume f entsprechende Form erhalten; und endlich durch die Furchen G, H, in denen die hervorragenden Füße oder Piedestals gebildet werden, indem sie die zwischen diesen Füßen gelegenen Theile der Seiten und Basis der Schienen breiter oder schmäler machen.

Fig. 17, welche ein senkrechter Querdurchschnitt durch die Walzen, Fig. 16, an den Seiten der Furchen G, H ist, zeigt einen Theil der Schiene in diesem Zustande. Nachdem der Eisenstab oder die unvollendete Schiene durch die Furchen G, H gelaufen, läßt man sie hierauf zunächst zwischen den Furchen I, J und K, L durchlaufen, in denen die Schiene vollendet wird, obschon sie die Form der hervorragenden Füße oder Piedestals nicht wesentlich verändern, sondern nur dazu dienen, die Schienen auszuwalzen und zu streken, und den oberen Theil derselben auf gewöhnliche Weise zu vollenden.

Sollten die Oberflächen des oberen Theiles der Schiene und ihrer Füße oder Piedestals nach dem Durchgange der Schienen durch die leztgenannten Furchen nicht mit einander parallel laufen, so müßten die Stäbe endlich auch noch durch die Furchen M, N gezogen werden, durch welche dieser Parallelismus hergestellt werden würde.

Sollen die Schienen eine schmale Basis oder einen schmalen Boden bekommen, so dürfte es gut seyn, wenn man die unvollendeten Schienen durch ein zweites Paar ausgezahnter Furchen laufen ließe, indem die Reduction der Breite der Schienen zwischen den Piedestals während des Durchlaufens derselben durch ein einziges Walzenpaar vielleicht nicht in gehörigem Grade geschehen dürfte. Man hat also in diesem Falle zwei oder mehrere Walzenpaare mit Furchen und Verzahnungen anzuwenden; doch muß man, wenn man die Schienen durch das zweite oder nächste Walzenpaar laufen lassen will, sorgfältig darauf achten, daß die erhizten Eisenstäbe genau so zwischen dasselbe gebracht werden, daß die von dem ersten Walzenpaare gebildeten Vorsprünge und Piedestals auch wieder in die Verzahnungen und Furchen des nächsten Walzenpaares gerathen.

Man dürfte es nicht selten für zwekmäßig erachten, die Eisenstäbe während irgend eines geeigneten Zeitpunktes der Operation aus den Walzen zu nehmen, um sie wieder in dem Ofen erhizen zu

60) Alle diese Buchstaben sind in der Zeichnung, die das London Journal gibt, weggelassen.

A. d. R.

Digitized by Google

können. Hiezu braucht es nichts weiter, als die obere Walze zu heben und zu senken, und dieß kann, wie an den gewöhnlichen Strekwerken, mittelst Stellschrauben geschehen.

Fig. 18 ist ein senkrechter Querdurchschnitt eines Walzenpaares, welches zum ersten Auswalzen der Eisenstäbe dient; man sieht hier einen Theil einer unvollendeten Schiene in Arbeit. Fig. 19 ist ein anderer ähnlicher Durchschnitt eines Walzenpaares, zwischen welchem die Eisenstäbe gestrekt und die Breite der Zwischenräume zwischen den Piedestals reducirt wird. An dem Umfange dieses zweiten Walzenpaares befinden sich nur zwei Verzahnungen, und diese müssen von solcher Größe und Form seyn, daß immer derselbe Theil des Eisens, der in die Verzahnung des ersten Walzenpaares trat, wieder in die Verzahnung des zweiten Walzenpaares tritt, obschon die Zwischenräume zwischen den Piedestals größer und die Eisenstäbe länger wurden.

Fig. 20 zeigt die obere Seite eines Theiles einer Schiene, an der die Piedestals oder Füße in gewissen Entfernungen von einander, aber abwechselnd bald an dieser, bald an jener Seite der Schiene angebracht sind. Es versteht sich von selbst, daß an den Walzen, die zur Verfertigung solcher Schienen bestimmt sind, die Furchen nicht einander gegenüber angebracht seyn dürfen. Andere Arten von derlei Schienen sieht man in Fig. 21, 22, 23, 24, 25, 26 und 27; hier sind die Füße oder Piedestals dadurch gebildet, daß der untere Theil der Schiene in gewissen Zwischenräumen nach Auswärts gedrükt ist, während man den oberen Theil in gerader Richtung fortlaufen ließ. Der untere Theil der Schiene wird nämlich an jenen Stellen, an welchen die Piedestals gebildet werden sollen, an beiden Seiten aus der geraden Linie in einer Krümme herausgetrieben, und dadurch entstehen hohle Füße, die fest auf den Bidken oder Balken aufliegen werden, und im Allgemeinen viel weniger Eisen brauchen, als die zulezt beschriebenen.

Die Form und Projection dieser Füße oder Piedestals, so wie die Entfernung derselben von einander kann verschieden abgeändert werden. Die Patentträger erzeugen sie, indem sie die Eisenstäbe oder die Schienen zwischen Rollen durchlaufen lassen, die einerseits mit Furchen, andererseits aber mit Zähnen versehen sind, welche in einander eingreifen, und dergleichen man in Fig. 28 ein Paar im Durchschnitte abgebildet sieht. Man kann diese Einschnitte und Verzahnungen in der lezten Furche, durch welche man die Eisenstäbe laufen läßt, anbringen, und übrigens die Schienen vorher durch Walzen mit den gewöhnlichen Furchen ziehen, mit dem Unterschiede jedoch, daß man jenen Theil der Furchen, der den unteren Theil

Digitized by Google

der Schiene erzeugt, etwas tiefer macht, als dieß sonst gewöhnlich der Fall ist.

Um die Schienen, nachdem sie zum lezten Male durch die Walzen gelaufen, wieder ganz gerade zu machen, bringt man sie, während sie noch heiß sind, in lange gußeiserne Behälter, in denen man deren Enden mit Keilen an den Behältern befestigt, gleichwie dieß gegenwärtig zuweilen mit den gewöhnlichen Schienen geschieht. Die Schienen werden dadurch an den Enden festgehalten, während sie in der Mitte frei sind, und die Folge davon ist, daß sie durch die Zusammenziehung, die während des Abkühlens erfolgt, gerade gezogen werden.

Fig. 21, 22 und 23 zeigen die Basen oder Bodentheile verschieden geformter Schienen von Unten. Fig. 24 ist ein Seitenaufriß. Fig. 25 ist eine Ansicht derselben von Oben. Fig. 26 ist ein Querdurchschnitt durch eine solche Schiene, und Fig. 27 endlich ein ähnlicher Durchschnitt durch die Schiene und durch einen ihrer Füße oder eines ihrer Piedestale.

Jedermann, der mit der Behandlung von Eisen nur einiger Maßen bekannt ist, wird einsehen, daß die zulezt beschriebenen, hohlen Füße oder Piedestals eben so gut auch dadurch geformt werden können, daß man die Schienen zuerst gerade auswalzt, und dann später in erhiztem Zustande in eine Stampf- oder Schlagpresse bringt, in der deren Basis oder Bodentheil aus der geraden Linie getrieben und in die Füße oder Piedestals verwandelt wird.

Sollte man es für nöthig halten, so könnte man auch eine größere Anzahl von Piedestals, als dieß gewöhnlich an den Eisenbahnen der Fall ist, daran anbringen. Es brauchten übrigens nicht alle diese Füße auf den Blöken oder Balken befestigt zu werden; einige könnten auch auf dem Boden aufliegen, und also schon dadurch wesentlich dazu beitragen, daß die Schienen in ihrer gehörigen Stellung verbleiben.

Die Patentträger erklären schließlich, daß sie keinen der bereits bekannten Theile, deren man sich schon früher beim Auswalzen und bei der Fabrikation der Schienen bediente, als ihre Erfindung in Anspruch nehmen, und daß sie sich eben so wenig ausschließlich auf die hier beschriebene Methode ihre verbesserten Schienen zu verfertigen beschränken.

Digitized by Google

LX.

Ueber einen neuen, von Hrn. Joseph Lerot, Uhrmacher zu Argentan, Orne, erfundenen Mechanismus für Repetiruhren. Bericht des Hrn. Francoeur.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1833, S. 374.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Lerot hat der Société d'encouragement eine Uhr vorgelegt, welche dem Comité der mechanischen Künste wegen der Einfachheit ihres Baues sowohl, als wegen der Sicherheit ihrer Functionen besonders merkwürdig zu seyn scheint.

Die zahlreichen Stüke, aus denen die Repetiruhren bisher zusammengesezt waren, sind nämlich an der Uhr des Hrn. Lerot auf vier reducirt, deren Mechanismus äußerst sinnreich ist. Man wird bei der Annahme dieses Systemes nicht nur in Zukunft sehr wohlfeile Repetiruhren zu liefern im Stande seyn, sondern diese Uhren werden auch so flach seyn, wie man sie gegenwärtig liebt, und nicht mehr so oft in Unordnung gerathen, als dieß sonst wegen ihres complicirten Baues leicht geschah. Der Bau der neuen Uhr ist folgender.

Ein großes stählernes Rad, dessen Durchmesser etwas kleiner ist, als jener des Zifferblattes, und welches mit demselben concentrisch ist, führt an seinem Umfange 12 Zähne, die dem Baue nach mit den Zähnen der Sperrräder Aehnlichkeit haben, und nach und nach auf den Stiel des Hammers des Schlagwerkes einwirken. Dieses Rad, welches von der Bewegung der Uhr ganz unabhängig ist, wird mit einer kleinen Kurbel, die in dem Knopfe angebracht ist, gedreht, und die Achse dieser Kurbel, welche die Richtung eines Halbmessers des Zifferblattes hat, ist mit einem Getriebe versehen, welches in die Zähne eingreift, die längs der ganzen inneren Fläche des großen stählernen Rades angebracht sind.

Will man nun die Stunde schlagen lassen, so dreht man die Kurbel so lange nach der einen Richtung, bis man auf ein Hinderniß stößt: hiedurch wird das stählerne Rad um eben so viel gedreht, wobei dessen Arme jedoch den Hammer außer Thätigkeit lassen. Ist dieß geschehen, so dreht man die Kurbel nach der entgegengesezten Richtung, wo dann bei jeder Umdrehung, die in diesem Sinne gemacht wird, ein Zahn des Rades vorübergeht, und ein Schlag des Hammers erfolgt. Die Zahl der Schläge, die auf diese Weise hervorgebracht wird, entspricht der Stunde, welche der Zeiger andeutet.

Digitized by Google

weil man auf ein Hinderniß trifft, welches keine weitere Umdrehung der Kurbel zuläßt.

Die Wirkung ist hier unfehlbar, weil der Sperrer ein Schwengelstük ist, welches in der Minuterie auf dem Stundenrade befestigt ist, so daß es materiell unmöglich ist, daß der Hammer mehr Stunden schlägt, als der Zeiger auf dem Zifferblatte andeutet.

Was die Viertelstunden betrifft, so lassen sich dieselben leicht nach dem Wege, den die Kurbel zurüklegt, nachdem sie den lezten Schlag bewirkt hat, und der durch den beschriebenen Bogen gegeben ist, bemessen.

Dieser Mechanismus hat jedoch zwei Nachtheile: der erste derselben liegt in der Anwendung der kleinen Kurbel, welche immer über den Knopf der Uhr hinausragt; der zweite hingegen besteht darin, daß man in Folge der Einrichtung des Sperrers und des Armes, der sich gegen denselben stemmt, die Viertelstunden zwischen 12 und 1 Uhr nicht abschäzen kann. Diesen beiden Nachtheilen ließe sich jedoch leicht abhelfen; denn die Kurbel ließe sich durch einen geränderten Knopf, den man zwischen den Fingern dreht, und desgleichen man an manchen Uhren zu einem anderen Zweke angewendet sieht, ersezen; und was den Sperrer betrifft, so ließe sich derselbe so brechen, daß er sich flach niederlegt, wenn man nach der einen, und emporsteigt, wenn man nach der entgegengesezten Richtung dreht. Uebrigens hat Hr. Lerot vielleicht selbst die Absicht, noch mehrere Verbesserungen an seinem Mechanismus anzubringen, indem die Uhr, die er der Gesellschaft vorlegte, nur als ein Modell zu betrachten, und in ihrer Ausführung so unvollkommen ist, daß keine Versuche mit dem Gange derselben angestellt werden konnten.

Fig. 47 zeigt die Uhr in ihrer natürlichen Größe, und mit allen ihren Stüken ausgestattet; nur das Zifferblatt ist abgenommen.

Fig. 48 stellt das Rad des Schlagwerkes von der Seite vor; in Fig. 49 hingegen sieht man dasselbe im Grundrisse.

a ist ein plattes, stählernes Rad, an dessen äußerem Rande sich 12 Zähne befinden, während es an der unteren Fläche mit einer Verzahnung b ausgestattet ist. In diese Verzahnung greift ein Getrieb c ein, und die Achse dieses Getriebes läuft durch den Knopf, und wird durch die kleine Kurbel e in Bewegung gesezt.

f ist eine Aushebung, auf welche die Zähne des Rades a nach einander einwirken. Diese Aushebung, welche mit zwei kleinen Zähnen 1 und 2 ausgestattet ist, ist an der Achse des Hammers des Schlagwerkes aufgezogen; sie macht das Schlagwerk jedes Mal, so oft der Zahn 1 eingreift, schlagen.

g ist ein an dem Rade a befestigtes Stük, welches sich gegen

Digitized by Google

den beweglichen, an dem Stundenrade angebrachten Sperrer h stemmt. Wenn die Uhr in Gang ist, so schwingt sich dieser Sperrer und bewegt sich gegen das Stük g, ohne dasselbe anzuhalten; so wie man aber so viele Schläge schlagen läßt, als der Stundenzeiger andeutet, so widersezt sich der Sperrer h jeder weiteren Bewegung des Rades a, indem er sich gegen das Stük g stemmt.

i ist ein auf die Scheibe gelbtheter Stift, gegen den sich das Stük g stemmt, wenn das Rad seine Umdrehung vollendet hat.

Dreht man die Kurbel e nach Links, so dreht sich das Rad a nach Rechts, und dabei bewirken die Zähne, indem sie nach einander auf den Zahn 1 der Aushebung wirken, daß der Hammer so viele Schläge macht, als der Zeiger Stunden andeutet. Diese Bewegung dauert so lange fort, bis das Ende des Stükes g auf den beweglichen Sperrer h trifft, der dann, indem er sich nicht mehr schwingen kann, die weiteren Umdrehungen des Rades a verhindert. In diesem Augenblike deutet die Kurbel e durch ihre Stellung die Viertel- und halben Stunden an.

Dreht man die Kurbel nach Rechts, so erhält das Rad eine Bewegung nach der entgegengesezten Richtung; dabei bewegen sich dessen Zähne gegen den Zahn 2 des Aushebers f, wodurch derselbe zu Schwingungen veranlaßt wird, ohne daß der Hammer jedoch schlagen kann. Diese Bewegung dauert so lange fort, bis sich das Stük g gegen den Stift i stemmt. Dieß deutet dann die natürliche Stellung des Rades an, so daß man die Uhr nun von Neuem schlagen lassen kann.

LXI.

Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrikation von Spizen von geringer Breite mit Säumen, worauf sich William Henson, Spizenfabrikant von Worcester, am 24. December 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. April 1834, S. 105.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die unter obigem Patente begriffenen Erfindungen bestehen in einem eigenen Apparate oder Mechanismus, welcher an den verschiedenen, zur Fabrikation von Bobbinnet oder Tull dienenden Maschinen angebracht wird, und den man einen doppelköpfigen stationären Führer mit einem sich drehenden, einfachen Führer und einer Spule nennen kann. Vermöge dieser Vorrichtung wird nämlich ein Einsaumfaden rund um die beiden Sahlleisten oder Ränder der

Digitized by Google

Spizenbreiten gezogen, damit die Sahlleisten längs der ganzen Reihe der äußeren Maschen in jeder Spizenbreite mit einander verbunden oder geſäumt werden. Man ſieht dieſen Apparat in den beigefügten und ſogleich näher zu beſchreibenden Figuren in verſchiedenen Stellungen.

Fig. 1 zeigt eine cylindriſche, ſtählerne Spindel a, die in ihrer ganzen Länge hohl iſt. An das obere Ende dieſer Spindel iſt das halbrunde Stük b angeſchraubt, und an dem Scheitel dieſes lezteren ſind die beiden kleinen Oehre c, die den doppelköpfigen Führer bilden, angebracht. Eine ganze Reihe ſolcher Führer wird in einer horizontalen Stange, welche längs der Fronte der Maſchine läuft, und die am Fuße der gewöhnlichen Führſtange angebracht iſt, feſtgemacht. Die Spindeln können in beliebiger Entfernung von einander eingeſezt werden, d. h. dieſe Entfernung muß den beabſichtigten Sahlleiſten oder der verlangten Breite der zu verfertigenden ſchmalen Spizenſtreifen oder Breiten entſprechen. Die Enden c oder die doppelköpfigen Führer werden an der Stelle befeſtigt, welche ſonſt zwei der gewöhnlichen Führer, die, um Raum zu bekommen, vorher entfernt werden müſſen, einnehmen. Jeder dieſer doppelköpfigen Führer führt zwei Fäden, die die Sahlleiſtenkette zu bilden haben, und dieſe Fäden gehen mit den Fäden der gewöhnlichen Führer von der Kettenwalze an die Spizen, und bewegen ſich zugleich mit denſelben ſeitwärts, ſobald die Führſtangen geſchüttelt werden.

Auf die Spindel a paßt eine Röhre d, Fig. 2, und dieſe Röhre dreht ſich, wie man aus Fig. 2 und 3, und noch deutlicher aus Fig. 5 ſieht, zwiſchen zwei Schultern frei um dieſelbe. An der Seite dieſer Röhre iſt der Führer e, welcher aus einem dünnen Stahlſtreifen beſteht, befeſtigt, und in dem oberen Ende dieſes Stahlſtreifens befindet ſich ein kleines Loch f, welches dem hindurch laufenden Einſaumfaden als Führer dient. Dieſer Einſaumfaden läuft von einer Spule g her, die an einem an der Seite der Röhre d befeſtigten Zapfen aufgezogen iſt; er wird durch eine Reibungsfeder h, welche auf den Umfang der Spule drükt, und welche ein zu raſches Abwinden des Fadens hindert, in gehöriger Spannung erhalten.

An dem unteren Ende der Röhre d iſt ein ſchief gezahntes Getrieb i angebracht, und auf dieſes Getrieb wirkt ein anderes Getrieb mit ähnlicher Verzahnung, welches ſich an einer kreiſenden, horizontalen, längs der Fronte der Maſchine laufenden Welle befindet. Mittelſt dieſer in einander eingreifenden, ſchief gezahnten Getriebe werden die Röhren mit den Führern in geeigneten Zwiſchenräumen zu halben Umdrehungen veranlaßt werden, und dadurch werden die Führer die Einſaumfäden um die beiden Sahlleiſten der Breiten

Digitized by Google

herum führen, und die äußeren Maschen, so wie der Tull erzeugt und durch die progressive Umdrehung der Werkwalze aufgezogen wird, durch einen im Ziqzag laufenden Faden mit einande rverbinden. Die Art und Weise, auf welche der oben beschriebene Mechanismus an den Maschinen, die zur Spizen- oder Tullfabrikation dienen, angebracht werden, wird aus folgender Beschreibung erhellen.

Fig. 6 ist ein Querdurchschnitt durch eine Maschine, welche nach dem sogenannten kreisförmigen Bolzenprincipe mit doppelter Bindung (double tier circular bolt principle) gebaut ist. Fig. 7 ist eine Fronteansicht derselben Maschine. Der größeren Deutlichkeit halber sind jedoch die vorzüglicheren arbeitenden Theile der Maschine in Fig. 8 und 9 in größerem Maßstabe im Durchschnitte und von der Fronte abgebildet.

In den beiden lezten Figuren, in welchen die älteren Theile mit großen Buchstaben bezeichnet sind, ist A die Kettenwalze, auf welche die Kettenfäden aufgewunden sind. B, B sind die Führer, die die Kettenfäden führen, und welche wie gewöhnlich an den Führerstangen J, J befestigt sind. C, C sind die Spizen, die zum Aufnehmen der halben Maschen dienen. D ist die vordere Stange, welche die Arbeit gespannt erhält; E die Werkwalze, welche sich langsam umdreht, und dabei den Tull oder das Spizennez, so wie es durch die Bewegungen der Maschine erzeugt wird, aufnimmt. F, F sind die Spulen und deren Wagen, die sich in den kreisförmigen Bolzen G, G hin und her bewegen, wenn sie durch die Schaukelbewegung der Treibstangen H, H und der Sperrstangen (locking bars) I, I in Thätigkeit gesezt werden. Die Verrichtungen aller dieser Theile der kreisförmigen Bolzenmaschine sind jedem Mechaniker bekannt, und bedürfen folglich keiner weiteren Erläuterung.

Eben so bekannt ist es, daß man, wenn Scheidestellen oder Sahlleisten in dem Tull erzeugt werden sollen, eine der beiden Spulen und einen der Wagen F von den kreisförmigen Bolzen entfernen, und einen jener Kettenfäden, die den Theilen, an denen Scheidestellen angebracht werden sollen, zunächst liegen, wegnehmen muß. Dadurch entsteht nämlich eine Unterbrechung in der Drehung oder Umschlingung der Fäden, und folglich eine Theilung oder Scheidung des Tulls an diesen Stellen, so daß die Maschen mithin nicht gleichförmig quer durch den Tull laufen, sondern auf beiden Seiten eine Sahlleiste lassen. Das Geschäft des neuen Apparates ist nun diese beiden Sahlleisten durch einen Einsaum-, Schnür- oder Zigzagfaden mit einander zu verbinden, was auf folgende Weise geschieht.

Die oben beschriebenen Spindeln mit den stationären doppelköpfigen Führern und mit den kreisenden Führern werden in irgend

Digitized by Google

einer Entfernung von einander und in schief geneigter Stellung in dem horizontalen Stabe k, k, der am Fuße der vorderen Führstange J festgemacht ist, und sich mit dieser lezteren schiebt oder schwingt, befestigt. Die Enden der Spindeln oder doppelköpfigen Führer c sind so gestellt, daß sie genau den Raum einnehmen, den sonst zwei der gewöhnlichen Führer, die um Raum für die doppelköpfigen Führer zu schaffen, vorher weggenommen wurden, einnahmen. Jene Kettenfäden, die die Sahlleisten der Breiten des Tulles zu bilden haben, laufen von dem Kettenbaume aufwärts durch die doppelköpfigen Führer c, c, c, und gehen, nachdem sie mit den anderen Kettenfäden durch die gewöhnlichen Führer B gelaufen, an die Spizen C, C.

Der Querfaden, den man auch den Eintrag nennen kann, und der um die Kettenfäden geschlungen wird, wird von den Spulen F geliefert. Diese Spulen gehen, indem sie sich auf den kreisförmigen Bolzen hin und her schieben, durch die Kette, und da die Bolzen selbst in gewissen Zwischenräumen eine Seitenbewegung erhalten, so werden die Spulenfäden nach der Diagonale durch den Tull geführt, wodurch die Enden der Maschen des Tulls ihre ekige Form bekommen.

Wenn nun die Maschine in Thätigkeit gesezt wird, so tritt die hintere Treibstange H herab, und stößt die doppelte Bindung der Spulen und Wagen F vorwärts. Da sich aber nur eine einzige Spule oder nur ein einziger Wagen F* in jenen Mündungen oder Thüren der Bolzen, die den zu bildenden Abschnitten oder Scheidestellen in dem Tulle oder Neze gegenüber stehen, befindet, so bewegt sich die hintere Treibstange durch die Hälfte ihrer Bahn, bevor sie mit dieser Bindung der Sahlleistenwagen in Berührung kommt; und damit keiner derselben mit den übrigen Wagen vorwärts springen könne, erhebt sich gerade um diese Zeit ein kleiner Finger oder Aufhälter l vorne aus jedem der Sahlleistenwagen F*, wie man dieß aus Fig. 8, und in Fig. 9 durch Punkte angedeutet sieht. Einzeln für sich sieht man diese Vorrichtung übrigens in Fig. 10 dargestellt.

In dieser Periode der Operation erfolgt eine momentane Pause in der Bewegung der Treibstangen, und dieser Zeitraum wird dadurch ausgefüllt, daß die Sperrer (lockers) II, wie Fig. 8 zeigt, emporsteigen, um die Wagen beider Bindungen zu ergreifen, und sie frei von den Kettenfäden in der Mitte auseinander zu ziehen, während die Führer zum Behufe der Erzeugung der Drehung seitwärts bewegt werden. Ist dieß geschehen, so fallen die Sperrer II sogleich herab, und eben so auch die Aufhälter l, wo dann die hintere Treibstange H vorwärts tritt, und sämmtliche hintere Spulen und Wagen

Digitized by Google

durch die Kette vorwärts treibt. Hierauf erheben sich aber die Sperrer wieder, und beide Bindungen von Wagen und Spulen werden frei von den Kettenfäden, mittelst der vorderen Sperrerstange von der Mitte in die Mündungen oder Thüren der vorderen kreisförmigen Bolzen G gezogen. Nunmehr schwingen sich die Führer wieder, wo dann durch ähnliche Bewegungen der Stangen sämmtliche Spulen und Wagen in die Mündungen oder Thüren der hinteren kreisförmigen Bolzen zurükgetrieben werden. Nachdem die Führer hierauf ein drittes Mal geschwungen worden, treten die Spulen wie früher in die Mündungen der vorderen Bolzen vor; und durch diese drei Schwingungen wird eine Reihe halber Maschen erzeugt, indem die Ketten- und Spulenfäden durch diese Bewegungen um einander gedreht werden, ausgenommen jedoch an jenen Stellen, die sich zwischen den Sahlleisten befinden, und welche durch die Einsaum- oder Schnürfäden mit einander verbunden werden sollen.

Nach allen diesen Bewegungen ist die Zeit gekommen, zu welcher die kreisenden Führer e, e, e nach Links und zur Hälfte um die stationären doppelköpfigen Führer c, c, c gedreht werden, um den Einsaumfaden über den zwischen den Sahlleisten befindlichen Raum von einer Masche zur anderen zu führen. Nachdem dieß geschehen, erfolgen abermals drei Schwingungen oder Bewegungen der Spulen, Wagen und Kettenfäden, so wie sie oben beschrieben wurden; dadurch werden die Maschen vollendet, und hierauf vollbringen die Führer e die zweite Hälfte ihrer Umdrehung, um dadurch die verschlungenen Ketten- und Eintragfaden an beiden Sahlleisten zu umfassen, und auf diese Weise die Spizenbreiten an den äußeren Maschen zusammenzusäumen oder zu verschnüren. Im weiteren Laufe der Bewegung der Maschine drehen sich die Führer e, e, e jedes Mal, so oft drei Schwingungen der Spulen und Wagen geschehen sind, zur Hälfte um die doppelköpfigen Führer c, c, c, und auf diese Weise werden die einzelnen Spizenbreiten durch Fäden, welche im Zigzag laufen, und welche nach Vollendung der Arbeit leicht ausgezogen werden können, zusammengeschlungen oder verschnürt.

Daß die zeitweise halbe Umdrehung der Führer e, e, e durch mancherlei Mechanismen hervorgebracht werden kann, versteht sich von selbst; der Patentträger beschränkt sich daher in dieser Hinsicht auf keine bestimmte Vorrichtung, obschon er der in Fig. 8 und 9 abgebildeten den Vorzug gibt.

Nachdem die stationären doppelköpfigen Führer, wie gesagt an die Stange k, k geschraubt worden, bringt der Patentträger über dieser eine der Länge nach laufende Welle m, m an, die sich in Zapfenlagern dreht, und an der er mehrere schiefgezahnte Getriebe n, n, n

Digitized by Google

aufzieht, welche den an den unteren Enden der Röhren d, d, d angebrachten, schief gezahnten Getrieben i, i, i entsprechen und in dieselben eingreifen. Es werden mithin, wenn sich die Welle m umdreht, auch die Röhren d und mit ihnen sämmtliche Führer e umgedreht werden. An dem einen Ende dieser Welle m ist das Zahnrad o befestigt, welches in das größere, an der kurzen Welle q aufgezogene Zahnrad p eingreift. An dieser Welle ist ferner auch das schiefe Zahnrad r aufgezogen, und auf dieses Rad wirkt der Rand der Schneke oder des excentrischen Muschelrades s, welches an dem oberen Ende der Welle t, die, wie Fig. 6 und 7 zeigt, eine etwas von der senkrechten abweichende, schiefe Stellung hat, angebracht ist. Aus diesen beiden lezten Figuren wird man sehen, daß wenn man die Hauptwelle L, die der Länge nach durch den unteren Theil der Maschine läuft, durch ein Laufband und einen Rigger M in kreisende Bewegung versezt, der an dem linken Ende dieser Welle angebrachte Triebstok N das Zahnrad O, an dessen Welle das Winkelrad u befestigt ist, umtreibt, und daß dieses Rad u dann, indem es in einen an der Welle t aufgezogenen Triebstok v eingreift, sowohl dieser Welle t, als den daran befindlichen Theilen die erforderliche Bewegung mittheilt.

Während nun die Maschine ihre gewöhnlichen Bewegungen vollbringt, wird sich die Welle t gleichförmig umdrehen; in Folge der eigenthümlichen Form der Schneke oder des excentrischen Muschelrades s, welches am oberen Ende der Welle t angebracht ist, und welches in das schief gezahnte Rad r eingreift, wird sich jedoch dieses Rad während jeder Umdrehung der Welle t nur um einen einzigen Zahn bewegen. Das Rad p wird mithin jedes Mal nur um so viel umgedreht werden, als nöthig ist, damit das Rad o mit seiner Welle m und mit den Getrieben n eine halbe Umdrehung mache, und damit folglich die Röhren d mit ihren kreisenden Führern e, e, e in gehörigen Zwischenräumen, d. h. unmittelbar, bevor sich die Spizen zur Aufnahme der gebildeten halben Spizenmaschen empor bewegen, eine halbe Umdrehung um die doppelköpfigen Führer machen. Daß diese Bewegung übrigens auch durch verschiedene andere mechanische Vorrichtungen hervorgebracht werden kann, versteht sich von selbst.

Damit die Wagen und Spulen F* nicht zufällig vorwärts springen können, während sie still stehen sollen, sind zwischen den Führerstangen J, J die Aufhälter l angebracht, die man in Fig. 8 und in Fig. 10 einzeln für sich sieht. Diese Aufhälter sind nämlich an einer Stange w, w befestigt, und diese Stange hebt oder senkt sich mittelst paralleler Gefüge, mit denen sie an der fixirten Stange x, x,

Digitized by Google

die unter den Führerstangen durch die Maschine läuft, befestigt ist. An dem Ende dieser Stange w befindet sich ein Gelenkstük oder ein Arm y, der mit einem Hebel in Verbindung steht. Da nun dieser Hebel durch die Unebenheiten, welche sich an dem Umfange des Muschelrades z befinden, in Bewegung gesezt werden, so wird die Stange w folglich mit ihren Aufhältern in gehörigen Zwischenräumen emporgehoben, damit die Aufhälter vor die Fersen der Wagen zu liegen kommen.

Der Patentträger schließt mit der Erklärung, daß er durchaus keinen der bereits früher bekannt gewesenen Theile als seine Erfindung in Anspruch nimmt.

LXII.

Ueber eine Verbesserung an dem Spinnrade des Hrn. Lebec zu Paris, rue des Bons Enfans, No. 22.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1833, S. 377.

Mit Abbildung auf Tab. V.

Als wir in einem früheren Hefte [61]) eine Beschreibung und Abbildung des neuen Spinnrades des Hrn. Lebec mittheilten, schwiegen wir von der Wirkung der Feuchtigkeit, welche die Spinnerinnen, indem sie die Finger, mit denen sie spinnen, mit Speichel benezen, auf den Flachs oder Hanf einwirken lassen. Hr. Lebec hat, wie viele andere vor ihm, erkannt, daß dieses alte Verfahren, dessen sich die Spinnerinnen bedienen, nicht nur das Spinnen erleichtert, sondern daß der Faden dadurch auch glatter und regelmäßiger wird, obschon es natürlich die Arbeiterinnen so erschöpft, daß sie ihre Arbeit von Zeit zu Zeit aussezen müssen. Kaltes Wasser, und selbst ein etwas gummihaltiges Wasser, welches man statt des Speichels anwendete, konnte den Speichel durchaus nicht ersezen, indem es hauptsächlich die Wärme und die Klebrigkeit dieses lezteren sind, welche den Faden so biegsam und geschmeidig erhalten. Hr. Lebec versuchte, nachdem er über die Möglichkeit, den Speichel durch ein einfaches, genügendes und wohlfeiles Mittel zu ersezen nachgedacht hatte, einen Strom Wasserdampf in den an seinem fliegenden Roken angebrachten Flachs zu leiten, und gelangte hiebei zu den günstigsten Resultaten. Er fand, daß der Dampf, indem er sich auf dem Flachse verdichtet, nicht nur dieselbe Wirkung wie der Speichel hervorbringt, sondern daß er auch den im Flachse enthaltenen Gummi erweicht, so daß die gesponnenen Faden aus einer größeren Menge näher an ein-

61) Polytechn. Journal Bd. XLIX. S. 406.

Digitized by Google

ander liegender und besser gedrehter Fasern bestehen, und daß folglich bei diesem Verfahren keine sogenannten hohlen Zeuge erzeugt werden.

Die Commission der mechanischen Künste, der Hr. Lebec seine neue Erfindung vorlegte, zweifelt zwar nicht an dem vollkommenen Gelingen derselben, behält sich aber ihr Urtheil so lange vor, bis mehrere Versuche im Großen damit angestellt seyn werden. Der Apparat, dessen sich Hr. Lebec bedient, ist indessen folgender.

Fig. 30 ist ein Seitenaufriß des früher beschriebenen fliegenden Rokens mit seinen Kämmen, und mit einer Quantität Flachs, die gesponnen werden soll, beladen.

Fig. 31 ist ein Aufriß und ein senkrechter Durchschnitt des blechernen Wärmgefäßes, in welchem die Lampe, die zum Erhizen des kleinen Dampfkessels dient, aufgehängt ist.

Fig. 32 zeigt diese Lampe im Aufrisse und im Grundrisse.

a ist ein Träger oder eine Stüze, welche mittelst zweier Schrauben an dem Sokel A des Spinnrades befestigt, und mit einem Haken versehen ist, an welchem das kleine Wärmegefäß b, welches aus Eisenblech besteht, und oben durchlöchert ist, aufgehängt wird.

c ist eine kleine, nach dem Systeme Locatelli's gebaute Lampe, die mit zwei viereckigen Dochten versehen, und im Grunde des Wärmegefäßes angebracht ist.

d ist ein kleiner Dampfkessel, welcher auf drei innerhalb des Wärmegefäßes angebrachten Brazen ruht.

e, eine messingene, auf den Dekel des Dampfkessels gelöthete Röhre, die gegen den Flachs hin läuft, und aus deren Ende f der Dampf entweicht.

g, ein Schraubenring, auf welchem die Röhre ruht.

h, eine mit einem Stöpsel verschlossene Oeffnung, durch welche man Wasser in den Dampfkessel gießen kann, ohne daß man den Dekel abzunehmen braucht.

Wir müssen hier als Nachtrag zu dem früher mitgetheilten Berichte über den Spinnapparat des Hrn. Lebec eine sehr wichtige Bemerkung, die Hr. Graf de Perrochel dem Erfinder machte, beifügen. Der verdiente und von hohem Sinne für Industrie begabte Hr. Graf bemerkte nämlich, daß wenn man die Flachsfasern an ihren Enden ergreift, wie es in den Spinnmaschinen geschieht, dieß wohl für die Batist-, Spizen- und Schleiertuchfäden, keineswegs aber zur Erzeugung von Kettenfäden für Leinwand, die in ihrer ganzen Länge gleiche Stärke besizen müssen, geeignet ist. Die Spinnerinnen erreichen diesen Zwek dadurch, daß sie den Flachs so an ihren Roken aufsteken, daß sie die Fasern beim Spinnen in der Mitte fassen: der Flachs hat nämlich in der Mitte seine größte und an den

Digitized by Google

Enden nur eine geringe Stärke, so daß diese Enden mithin so viel als möglich gekrümmt und gebogen und nach Rükwärts gerichtet seyn müssen. Hr. Lebec hat sich diese praktische Bemerkung zu Nuzen gemacht; er bringt den Flachs nun zu ⅓ auf ⅓ gebogen in die Kämme und Bürsten seines Apparates, und zwar so, daß der Bug höchstens um einen Zoll über die Kämme herausragt. Der Faden, den er auf diese Weise mit seinem Spinnrade spinnt, hat alle die Stärke und Festigkeit, die ein Kettenfaden haben muß.

LXIII.

Bericht, welchen Hr. Graf Lambél über einen Aufschütter für Mühlen von der Erfindung des Hrn. Conty, Grundeigenthümers zu Haie-Descartes, Indre und Loire, erstattete.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1833, S. 369.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der Ausschütter für Mahlmühlen, den Hr. Conty der Gesellschaft zur Beurtheilung mittheilte, besteht hauptsächlich aus einer Art von Schale oder Napf, welche oben auf dem Kopfe des Mühleisens angebracht ist, und sich mit demselben umdreht, und aus einem Trichter, welcher bis auf eine Entfernung von 18 Linien von dem Boden des Napfes herabsteigt, und senkrecht über dem Mittelpunkte dieses Napfes angebracht ist. Dieser Trichter ist nur in einer beinahe senkrechten Richtung beweglich.

Diese Theile sind so eingerichtet und angebracht, daß sich im Zustande der Ruhe ein Theil des Getreides, welches durch den Trichter herabgelangte, in Form eines Kegels ansammelt, dessen Basis auf dem Napfe ruht, während der obere Theil an dem Punkte, an welchem er an den Trichter stößt, abgestuzt ist.

Ist nun die Mühle in Gang, so dreht sich auch der Napf, und die Folge hievon ist, daß die Centrifugalkraft das Getreide, welches über die Ränder des Napfes hinausragt, aus dem Napfe hinauswirft, während dafür wieder neues Getreide aus der Mündung des Trichters herabgelangt. Je nachdem nun das untere Ende mehr oder weniger weit von dem Napfe entfernt ist, gibt der Ausschütter mehr oder weniger Getreide, und die Entfernung zwischen diesen beiden Stüken wird mittelst einer Schraube regulirt, indem diese Schraube ein Querstük, an welchem der Trichter festgemacht ist, hebt oder senkt.

Ein Aufschütter, der seinem Zweke gehörig entsprechen soll, muß, wenn die Mühle regelmäßig geht, in gleichen Zeiträumen gleiche

Digitized by Google

Quantitäten Getreide liefern; die Quantität Getreide, die er innerhalb einer bestimmten Zeit zu geben hat, muß sich auf eine leichte und sichere Weise reguliren lassen; diese Quantität muß sich lediglich in Folge des schnelleren oder langsameren Ganges, der bei der Mühle Statt finden kann, und genau im Verhältnisse desselben vermehren oder vermindern; der Aufschütter muß, wenn die Mühle zu gehen aufhört, ohne daß man ihn zu berühren braucht, außer Thätigkeit kommen; endlich muß derselbe arbeiten, ohne daß das Gleichgewicht, welches der Mühlstein während seiner Umdrehungen beibehalten muß, gestört wird.

Der neue Aufschütter des Hrn. Conty entspricht nach dem Urtheile aller, die denselben arbeiten sahen, allen diesen Bedingungen. Der Mühltrogschuh und der Klopfer, deren Stelle er vertritt, arbeiteten mit großem Geräusche; ersterer schüttete das Getreide immer auf eine und dieselbe Stelle und immer nur auf die eine Seite des sogenannten Auges. Das Getreide wurde bei der Anwendung dieser alten Vorrichtungen sehr oft auf den Läufer geschleudert, und ging daher für den Eigenthümer verloren. Die Stöße, welche der Klopfer dem Mühltrogschuhe mittheilte, waren an dem Mühlsteine fühlbar, und waren dem Gleichgewichte desselben mehr oder weniger nachtheilig. Die Quantität Getreide, welche zwischen die Mühlsteine gebracht wurde, wurde mittelst eines Aufwindseiles regulirt, und war daher von den Einflüssen der Trokenheit oder Feuchtigkeit der Luft abhängig. Bei dem neuen Aufschütter hingegen, welcher ohne Geräusch und ohne Erschütterungen arbeitet, läßt sich die Quantität des Getreides, womit die Mühle gespeist wird, mit Leichtigkeit und Sicherheit reguliren. Das Getreide wird auf alle Punkte des Umfanges der Mündung des Trichters vertheilt, und verbreitet sich folglich in allen Radien der Mühlsteine, was wesentlich zur Regelmäßigkeit des Ganges und der Arbeit der Mühle beiträgt. Der neue Aufschütter kann ferner das Getreide nirgend anderswohin, als in das sogenannte Auge schütten; er kommt nicht leicht in Unordnung; er braucht eine geringere Kraft zu seinem Betriebe, als zum Betriebe des Mühltrogschuhes und des Klopfers nöthig ist; er ist einfach gebaut, erfordert keine großen Unterhaltungskosten, und kostet bei der Anschaffung weniger als die entsprechenden Theile einer nach englischer Methode erbauten Mühle, indem er nur auf 80 Franken zu stehen kommt. Er eignet sich endlich eben so gut für Getreide, als für Grüze, nur muß man in diesem Falle statt der zollweiten blechernen Röhre, durch welche die Körner in den Napf gelangen, eine kupferne Röhre von 2½ Zoll im Durchmesser anwenden.

Eines der Mitglieder der Prüfungscommission begab sich nach

Digitized by Google

Vorbei in die schöne Mühle unseres wakeren Collegen Daublay, der den Aufschütter des Hrn. Conty an 14 Mühlsteinen angebracht hat. Er überzeugte sich daselbst nicht nur von der Richtigkeit der erwähnten Vortheile, sondern er sah auch noch 14 andere Mühlsteine, an denen die Centrifugalkraft gleichfalls zum Behufe des Aufschüttens benuzt wird, mit dem Unterschiede jedoch, daß hier der Napf weggelassen ist. Hier streut nämlich eine blecherne, an ihrem Ende durchlöcherte Röhre, die sich zugleich mit dem Mühleisen dreht, das Getreide gleichmäßig aus; ein cannelirter Cylinder regulirt die Quantität Getreide, welche aufgeschüttet wird.

Die Commission schlägt daher vor, Hrn. Conty den Dank der Gesellschaft für seine Mittheilung auszudrüken, und den von ihm erfundenen Aufschütter mit ihrer Gutheißung im Bulletin bekannt zu machen.

Fig. 43 ist ein Durchschnitt des Aufschütters des Hrn. Conty, nach der Linie AB des Grundrisses.

Fig. 44 ist ein Grundriß und eine Ansicht des Gehäuses, welches die Mühlsteine umgibt, und des Hebels, der den Aufschütter in Bewegung sezt, von Oben.

Fig. 45 ist der Napf oder die Schale, in welche das Getreide gelangt, im Grundrisse und im Durchschnitte abgebildet.

Fig. 46 ist ein Grundriß und Aufriß des Trichters.

a ist die Schale oder der Napf aus Eisenblech, welcher auf dem Kopfe des Mühleisens ruht.

b, der in dem Querstüke k befestigte Trichter.

c, das an dem Läufer angebrachte Mühleisen.

d, die senkrechte Welle, welche mittelst des Mühleisens den Läufer in Bewegung sezt.

e, der Läufer.

f, der Bodenstein.

g, das Gehäuse.

k, ein hölzernes Querstük, an welchem der Trichter b befestigt ist. Dieses Querstük ist an dem einen Ende mittelst eines Zapfens an der Stüze l, an dem anderen Ende hingegen in einem Einschnitte der Stüze l' festgemacht.

m, der Boden der Mühle.

n, eine eiserne Stange, auf welcher das eine Ende des Querholzes k ruht. Diese Stange, mit welcher das Querstük gehoben oder gesenkt werden kann, geht durch das erste Stokwerk, und ist mit einer Schraube o versehen, welche durch eine in dem Boden angebrachte Schraubenmutter geht, und die folglich, je nachdem man sie nach Rechts oder nach Links dreht, auf- oder abwärts steigt.

Digitized by Google

p, eine Röhre aus Eisenblech, durch welche das Getreide oder die Grüze von dem oberen Stokwerke in den Aufschütter gelangt, und deren Durchmesser größer oder kleiner seyn kann.

Die mit a, b, k, l, n bezeichneten Theile sind von der Erfindung des Hrn. Conty; die übrigen waren bereits an den gewöhnlichen Mühlen gebräuchlich.

LXIV.

Ueber die Schwingungen erhizter Metalle. Von Hrn. Arthur Trevelian Esq. Mit einem Briefe des Hrn. Dr. W. Knight über denselben Gegenstand. [62])

Aus dem London and Edinburgh philosophical Magazine and Journal of Science. November 1833, S. 321.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Da es sehr häufig oder beinahe immer nicht ohne Interesse ist, die zufälligen Umstände, welche zur Entdekung irgend einer neuen naturwissenschaftlichen Thatsache führten, zu kennen, so will ich diesen Aufsaz mit einer kurzen Erzählung der Art und Weise, auf welche ich die Schwingungen der erhizten Metalle entdekte, beginnen. Ich wollte nämlich am 9. Februar 1829 etwas gewöhnliches Pech mit einer eisernen Pflasterspatel aufstreichen, und legte dieselbe, da sie zu heiß war, in etwas schiefer Richtung quer über einen bleiernen Blok, wobei deren Griff auf dem Tische auflag. Kaum lag die Spatel einige Zeit über in dieser Stellung, so vernahm ich einen hellen, hohen Ton, der dem Tone einer kleinen northumberländischen Pfeife nicht unähnlich war. Da ich nicht wußte, woher der Ton kam, so dachte ich, er könnte allenfalls außer dem Zimmer, in welchem ich mich befand, veranlaßt worden seyn; ich öffnete also die Thüre, ging hinaus, sah und hörte aber nicht das Geringste, bis ich wieder in das Zimmer trat, und daselbst wieder den nämlichen Ton vernahm. Nachdem ich mich hier einige Minuten lang umgesehen, und mich dem Eisen genähert hatte, entdekte ich, daß sich dieses Eisen in schwingender oder zitternder Bewegung befand, und daß der fragliche Ton also von ihm veranlaßt wurde. Ich war über diese Beobachtung eben so erfreut, als dadurch überrascht, obschon ich damals, wo ich mit der Lehre von der Wärme und den damit verbundenen Erscheinungen noch nicht sehr vertraut war, noch nicht wußte, daß die von mir beobachtete Erscheinung eine ganz neue sey. Ich kam im November 1830 nach Edinburgh, wohnte daselbst den Vorlesungen des Hrn. Dr. D. B. Reid über Chemie bei, und theilte diesem Gelehrten meine Beobachtung mit. Von ihm erfuhr ich, daß dieselbe noch ganz neu sey; er forderte mich auf, meine Versuche hierüber fortzusezen, und deren Resultate der Royal Society zu Edinburgh vorzutragen. Ich folgte diesem Rathe und hatte auch wirklich die Ehre im lezten Winter vor dieser Gesellschaft zwei die-

62) Ein Theil dieser Abhandlung wurde am 27. Junius 1833 vor der physikalischen Section der lezten Versammlung der British Association zu Cambridge vorgetragen. A. d. O.

Digitized by Google

sen Gegenstand betreffende Abhandlungen vorzutragen, und mehrere Versuche in ihrer Gegenwart anzustellen.

Seit dieser Zeit habe ich noch eine große Menge weiterer Versuche angestellt, und es gelang mir dadurch nun auch mit den meisten jener Metalle, mit denen ich früher wegen der Unvollständigkeit des Apparates keine Schwingungen erhielt, dergleichen zu erzeugen. Die hier beigefügte Tabelle enthält sämmtliche Metalle aufgeführt, an denen ich Schwingungen beobachtete; ich wiederholte die Versuche mehrere Male, ehe mir deren Resultate genügten.

Metallstäbe aus	Platin	Gold	Silber	Kupfer	Eisen	Gußeisen	Zink	feinem Messing	gemeinem Messing	Kanonengut	Glokengut	Hahnmetall (Cocksmetall).
Einfache Metalle.												
1. Platin.			+	+								
2. Gold.												
3. Silber.				+								
4. Kupfer.				+				+				
5. Eisen.			+	+				+				
6. Gußeisen.			+	+				+				
7. Zink.	+		+	+	+			+	+			
8. Zinn.	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
9. Spießglanz.			+	+	+			+	+	+		
10. Blei.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Legirungen.												
1. Fein. Messing.			+	+				+				
2. Gem. Messing.			+	+				+	+			
3. Kanonengut.			+	+				+	+			
4. Glokengut.	+		+	+	+			+	+	+	+	
5. Hahnmetall.			+	+				+	+	+	+	+
6. Blokzinnloth.		+	+	+				+	+	+		
7. Zinnloth.		+	+	+	+			+	+	+		
8. Blasses Loth od. leicht flüssiges Metall.				+	+			+	+	+		

Die + bedeuten, daß eine Schwingung Statt fand, wenn der erhizte Stab auf das im Kopfe der Columne benannte Metall gelegt wurde. Die Namen der Metalle an der Seite der Tabelle bezeichnen die Stäbe, welche erhizt und auf das kalte Metall gelegt wurden.

Digitized by Google

Ich war bisher noch nicht so glüklich mit Wismuth einen Ton zu erhalten, obwohl ich bei der Anwendung des sogenannten blassen Lothes, welches doch eine Legirung dieses Metalles ist, einen solchen beobachtete.

Das Stük Gold war zu klein, als daß ich den heißen Stab auf das kalte Stük hätte legen können. Wahrscheinlich würden die Resultate mit dem Golde und mit dem Platin zahlreicher ausgefallen seyn, wenn ich mir besser geformte Stüke dieser Metalle hätte verschaffen können.

Stäbe von Zinn, Blei, Wismuth, Spießglanz, Blokzinn, Loth, Zinnloth und blassem Loth gaben keinen Ton, wenn sie erhizt auf Bldke oder Ringe von allen in der Tabelle angeführten Metallen gelegt wurden.

Kalte Stäbe Blei, Glokengut, Zinnloth und blasses Loth erzeugten hingegen sowohl eine Schwingung, als einen Ton, wenn man sie auf erhiztes Eisen oder Messing legte. Ein kalter Bleiblok auf eine erhizte polirte Stange eines Feuerrostes gelegt, tönte laut und schwang sich rasch.

Die Schwingung dauerte auch unter dem ausgepumpten Recipienten einer Luftpumpe fort.

Die Stäbe begannen bei einer Temperatur, die unter 212° F. (+ 80° R.) steht, auf Blei zu schwingen oder zu vibriren; bei härteren Metallen erförderten sie jedoch eine höhere Temperatur.

Ein kalter messingener Stab von 5 Zoll Länge, 2 Zoll Breite und ¾ Zoll Dike, der auf einen kalten bleiernen Cylinder von ¾ Zoll Dike, 2 Zoll Höhe und 4½ Zoll im Durchmesser gelegt wurde, gab, wenn man eine Weingeistlampe unter den Stab stellte, nach Verlauf von 6 Minuten 15 Secunden Schwingungen und einen Ton, welcher 5 Stunden 55 Minuten andauerte, und welcher wahrscheinlich noch eine beliebige Zeit über gedauert haben würde, wenn ich die Lampe nicht entfernt hätte. Nach Entfernung der Lampe dauerten die Schwingungen nur noch 6 Minuten. Der Blok erreichte hiebei eine solche Hize, daß man ihn mit bloßer Hand nicht zu halten im Stande war. Die Schwingungen wurden bloß dadurch unterhalten, daß der Messingstab das Blei so sehr in der Kraft den Wärmestoff zu leiten übertraf; wegen der geringen Größe des Stabes sank dessen Temperatur bald auf jene des Bleies herab, wo dann die Schwingungen aufhörten.

Wenn der Messingstab bedeutend erhizt auf das kalte Blei gelegt wurde, so traten die Schwingungen gewöhnlich augenbliklich und von selbst ein.

Ein Stab von 5 Zoll Länge, 2 Zoll Breite und ¾ Zoll Dike

Digitized by Google

schwang sich noch, wenn er auch mit einem Gewichte von 12 Pfunden beschwert wurde.

Wie nahe der Stab und der Blok auch einander gebracht werden mögen, so zeigt sich doch nicht eher eine bemerkbare Erscheinung, als bis sie wirklich mit einander in Berührung kommen.

Wenn man den Stab in horizontaler Richtung und im Gleichgewichte auf einen schmalen Bleiblok (Fig. 1) legt, welcher an jenem Theile, auf welchem der Stab aufruht, abgerundet ist, so zeigt sich die Schwingung sehr schön, indem sich der Stab zu gleicher Zeit senkrecht und nach der Seite bewegt. Ein Stab von 10 oder mehr Zoll Länge, welcher in der Mitte zur Verhinderung des Ableitens abgeplattet, und an beiden Enden mit einer Kugel versehen ist (Fig. 5), vergrößert, wenn er quer über einen erhizten, sich schwingenden Stab (Fig. 6) gelegt wird, den Bogen der Bewegung bedeutend, und macht dadurch die Bewegungen weit anschaulicher.

Ein diker kupferner Ring von 5 Zoll im Durchmesser schwingt sich, wenn er erhizt und an einem Bleistabe aufgehängt wird, nach Rükwärts und Vorwärts; legt man ihn hingegen auf einen schmalen bleiernen Blok, so erfolgen die Schwingungen nach Auf- und Abwärts.

Ein erhizter Stab schwang sich auf einem Stüke dünnen Bleibleches, dasselbe mochte lose liegen oder auf Messing geldthet seyn; eben so schwang er sich auf einem mit Blattgold geglätteten Bleibloke.

Ein erhizter kupferner Stab schwang sich auf dem Boden eines gläsernen Sturzbechers. Ich stellte diesen Versuch in Gegenwart des seligen Professors Leslie an; man erhält aber nur schwer und unsicher das gewünschte Resultat.

Die Schwingungen der Stäbe offenbaren sich am besten, wenn die Fläche, mit der man sie auf die Bleiblöke legt, etwas rauh ist; beide Metalle müssen aber rein und ohne Spuren von Oxydation seyn, weil die Oxyde die Schwingungen hindern.

Ein erhizter Kupferstab, der auf einen oben abgerundeten eisernen Blok gelegt, und dann in der Mitte des abgerundeten Theiles ins Gleichgewicht gebracht wurde, zeigte die senkrechte Bewegung.

Die Form und Größe der Blöke äußert wenig Einfluß, ausgenommen bei den zarteren Versuchen mit den harten Metallen; auf Blei schwingen sich die harten Metalle, wenn sie erhizt werden, welche Form sie auch haben mögen.

Hr. K. T. Kemp, der gewandte Chemiker und Physiker, erzählte mir, daß etwas Wismuth, das er geschmolzen hatte, nachdem er es aus dem Model genommen, beim Abkühlen einen Ton von

Digitized by Google

sich gab, den er jedoch nicht mehr hervorzubringen im Stande war, wenn er das abgekühlte Wismuth neuerdings erhizte.

Die Stäbe, deren ich mich zu meinen Versuchen bediene, sind von verschiedener Größe. Ein Stab von beiläufig 5 Zoll Länge, 1½ Zoll Breite und ⅛ Zoll Dike erzeugt einen sehr merklichen Ton; an dem einen Ende desselben muß jedoch ein 6 Zoll langer Draht angebracht werden, und dieser Draht dient als Handhabe.

An der einen Seite des Stabes ist seine Mitte entlang eine Kante oder ein Grat gebildet, indem sich der Rüken gegen beide Ränder hin abdacht; die entgegengesezte Seite hingegen ist gegen die Mitte hin ausgehöhlt, damit beide Seiten schwerer werden, was die Schwingungen begünstigt. Die Längenkante ist der Theil, mit welchem die Stäbe auf dem Bloke ruhen (Fig. 3 und 4).

Ein hohler bleierner Cylinder von beiläufig ⅛ Zoll Dike und von einem Durchmesser, der mit der Länge des Stabes im Verhältnisse steht, ist die beste Vorrichtung, um die Schwingungen zu zeigen, und den Ton hervorzubringen. Durch eine Unebenheit oder durch einen unregelmäßigen Ausschnitt in diesem bleiernen Cylinder wird der Ton verstärkt.

Wenn ein stark erhizter Stab auf kaltes Blei gelegt wird, so ist der Ton anfangs sehr hart und unbestimmt; so wie das Blei aber auch einen gewissen Grad von Wärme erreicht, wird der Ton hell, voll und mild. Ein Druk auf den Stab verändert den Ton, und je größer der Druk, um so höher wird der Ton. Ein auf den Resonanzboden oder auf den Tisch, auf welchen der sich schwingende Stab gelegt ist, angebrachter Druk, oder selbst das Gehen durch das Zimmer verändert den Ton, indem die Stellung des Stabes dadurch eine Veränderung erleidet.

Ein gewöhnliches erhiztes Schüreisen schwingt sich, wenn es auf einen Bleiblok gelegt wird, und erzeugt tiefe Töne. Wenn der sich schwingende Stab auf ein Pianoforte gebracht wird, so wird dessen Schwingung und folglich auch dessen Ton durch das Anspielen gewisser Noten verändert, und manchmal sogar plözlich unterdrükt.

Die Schwingungen werden verhindert, wenn man die Oberfläche des Bleies mit Quekfilber, Oehl, Gyps oder Oehlvergoldung abreibt; eben so findet keine Schwingung Statt, wenn ein Stük dünnes Papier oder ein Stük Drahtgewebe zwischen den Stab und den Blok gelegt wird. Die Schwingungen konnten mit keinen anderen Substanzen, als mit Metallen hervorgebracht werden; nur der erwähnte gläserne Sturzbecher machte eine Ausnahme hievon.

Um zu erfahren, ob zwischen den harten und weichen Metallen in erhiztem Zustande eine Anziehung Statt findet, nahm ich zwei

Digitized by Google

Stük Messing von beiläufig einer Unze Schwere, befestigte einen Draht an denselben, und hing sie damit an einem empfindlichen Wagbalken auf. Nachdem nun diese Messingstüke erhizt worden, brachte ich Bleiblöke in verschiedenen Entfernungen unter dieselben, ohne daß sich jedoch hiebei die geringste Wirkung zeigte.

Um zu sehen, ob Elektricität die Ursache der fraglichen Erscheinung sey, oder irgend eine Veränderung in den Schwingungen der Stäbe bewirkt, bohrte ich ein Loch in einen Stab, und füllte dieses mit Quekfilber; dann löthete ich an den Bleicylinder, auf welchen der Stab zu liegen kam, einen Draht, den ich an das eine Ende einer galvanischen Batterie von 150 Platten von 4 Zollen im Gevierte leitete, während ich von dem anderen Ende dieser Batterie einen Draht in das in dem Loche des erhizten Stabes befindliche Quekfilber führte. Weder auf diese noch auf irgend eine andere Weise war ich jedoch im Stande auch nur den geringsten Einfluß der Elektricität auf die Schwingungen oder auf die durch sie erzeugten Töne zu entdeken. Ich lud eine Leydner Flasche und entlud sie auf denselben Stab und Blok, ohne daß sich eine Wirkung gezeigt hätte.

Weingeist oder Aether äußerten, wenn sie auf dem erhizten und in Bewegung befindlichen Stabe verdampft wurden, nicht die geringste Wirkung. Luft, welche mit einem Blasbalge auf den in Schwingung begriffenen Stab geblasen wurde, beeinträchtigte die Schwingungen gar nicht. Wenn der erhizte Stab an der Stelle, an welcher er aufliegt, vollkommen glatt abgerieben ist, und wenn eben so auch der Blok vollkommen glatt ist, so entstehen keine Schwingungen; und wenn die Temperatur des Stabes jener des Blokes gleich wird, so hören sowohl die Schwingungen als der Ton auf.

Aus diesen Versuchen scheint sich also zu ergeben:

1) daß man, um Schwingungen hervorzubringen, sowohl für die Stäbe als für die Blöke gleichartige oder verschiedenartige Metalle anwenden muß und daß nur der gläserne Sturzbecher eine Ausnahme hievon macht.

2) Daß der Unterschied der Temperatur zwischen den beiden Metallen bedeutend seyn muß, obschon übrigens einige Metalle eine höhere Temperatur erfordern als andere. Die Schwingungen des Zinkes und Glokengutes gelingen bei einer niedrigeren Temperatur, als jene der harten Metalle.

3) Daß die Oberfläche des Blokes einen gewissen Grad von Rauhheit haben müsse, indem bei einer vollkommenen Glätte derselben keine Schwingungen zum Vorscheine kommen; daß der Stab hingegen nicht glatt genug seyn kann.

4) Daß alle Substanzen, welche man zwischen den Stab und

Digitized by Google

den Blok legt, die Schwingungen verhindern. Eine Ausnahme hievon bildet der Ueberzug mit einem Goldblättchen, dessen Dike nicht über den 200,000sten Theil eines Zolles beträgt.

5) Daß die Luft keinen Antheil an der Erzeugung der schwingenden Bewegungen hat, wie wesentlich deren Gegenwart auch zur Erzeugung des Tones nöthig ist.

6) Daß dieses Phänomen weder mit dem Galvanismus, noch mit der Elektricität in Zusammenhang steht, indem weder die Schwingungen, noch die Töne auch nur die geringste Veränderung erleiden, wenn man einen Strom durch den in Thätigkeit befindlichen Stab leitet. Prof. Forbes fand nach zahlreichen Versuchen keine Spur von Thermoelektricität.

7) Daß alle Metalle, sowohl einfache als legirte (mit Ausnahme des Wismuthes) Schwingungen und Töne erzeugen, wenn das eine erhizt und das andere kalt ist, und wenn dieselben mit einander in Berührung gebracht werden. Bei einigen Metallen lassen sich die Schwingungen jedoch weit schwieriger hervorrufen, als bei anderen, indem viel auf die Temperatur, besonders aber auf die Art und Weise, wie die Metalle auf einander gelegt werden, und wobei oft große Sorgfalt nöthig ist, ankommt.

8) Daß, obschon sich den bisherigen Beobachtungen gemäß nicht alle Metalle auf ihres gleichen oder auf allen anderen Metallen schwingen, und obschon ich bisher noch mit keinen anderen Substanzen, als mit Metallen, Schwingungen zu erzeugen im Stande war, dennoch zu erwarten ist, daß man später, wenn man mehr mit diesem Gegenstande vertraut seyn wird, mit allen Metallen und mit allen anderen festen oder flüssigen Körpern solche Schwingungen wird hervorbringen können.

Nach folgender Theorie, welche zum Theil aus Prof. Leslie's Erklärung der Schwingung entnommen ist, und welche auch die meiste Wahrscheinlichkeit für sich zu haben scheint, werden die schwingenden Bewegungen den gewöhnlichen mechanischen Veränderungen, welche der Wärmestoff bei seinem Uebertritte von einer Substanz in eine andere bedingt, nämlich der Ausdehnung und Zusammenziehung, die mit den Veränderungen der Temperatur in Zusammenhang stehen, zugeschrieben.

Wie es scheint ist es zum Gelingen der Operation nöthig, daß das eine Metall einen gewissen Grad von Rauhheit oder Unebenheit auf seiner Oberfläche darbiete, und diese Rauhheit wird durch die zahllosen Punkte oder Spizen, welche aus der Metallmasse hervorragen, erzeugt. Wenn nun der erhizte Metallstab auf das kalte Blei gelegt wird, so dringt der Wärmestoff in diese Erhabenheiten; und

Digitized by Google

da die Wärmeleitungskraft in denselben nicht groß ist, so erfolgt seine Verbreitung durch die übrige Masse auch nicht zu rasch; sie dehnen sich folglich augenbliklich aus, und verlängern sich, und durch diese plözliche Ausdehnung wird dem auf ihnen liegenden Stabe ein Impuls mitgetheilt. Da sich der Wärmestoff aber dennoch bald in die Masse fortpflanzt, so ziehen sich die Erhabenheiten wieder zusammen, kommen dadurch in einen Zustand, in welchem sie neuerdings wieder Wärmestoff aufnehmen können, und durch diese wiederholte Aufnahme von Wärmestoff erfolgt neuerdings wieder eine Ausdehnung, und der Stab erhält einen zweiten Impuls. Auf diese Weise dauert dieß unaufhörlich fort, und obschon der erste Impuls unendlich klein und ganz unfähig ist, eine merkliche Bewegung des Stabes hervorzubringen, so erfolgt doch durch die immerwährende Wiederholung dieser Impulse eine solche Ansammlung ihrer Kraft und Wirksamkeit, daß die Bewegungen endlich selbst für das Auge sichtbar werden.

Sobald der Unterschied der Temperatur, welcher zwischen dem Stabe und dem Bloke Statt findet, eine gewisse Gränze erreicht hat, werden die Impulse immer schwächer und schwächer, so daß der Stab endlich wieder zur Ruhe kommt. Es wurde oben bemerkt, daß die Erscheinung um so ausgezeichneter ist, je glätter der Stab ist; diese Glätte wirkt nun, wie ich glaube, dadurch mit, daß sie die Geschwindigkeit, mit welcher der Wärmestoff an die Erhabenheiten des Blokes mitgetheilt wird, erhöht, so daß also hiedurch die Verlängerung, die dem Stabe den Impuls gibt, sowohl in Hinsicht auf Geschwindigkeit als in Hinsicht auf Ausdehnung vermehrt wird. Würde der Stab einen etwas bedeutenden Grad von Rauhheit oder Unebenheit haben, so würden dadurch die Berührungspunkte zwischen den beiden Metallen vermindert werden, und folglich würde auch die Uebertragung des Wärmestoffes langsamer von Statten gehen.

Wenn beide Oberflächen vollkommen polirt sind, so gelingt der Versuch nicht, und der Metallstab kommt gar nicht zum Zittern. Der Grund hievon liegt wahrscheinlich darin, daß der Wärmestoff in jeden Theil der Oberfläche des Blokes gleichmäßig eindringt und folglich schneller durch die Masse verbreitet wird, so daß mithin die partiellen und plözlichen Ausdehnungen, welche den Impuls veranlassen, nicht Statt finden können.

Das Schaukeln oder Schwingen der Metallstäbe auf dem schmalen Bleibloke kann auf zweierlei Weise hervorgebracht werden, und zwar entweder durch eine kleine Ungleichheit in dem Gewichte des Stabes auf den beiden Seiten der Kante, oder durch irgend einen Unterschied in der Beschaffenheit der Oberfläche jenes Theiles des

Digitized by Google

Blokes, der mit der Kante des Stabes in Berührung steht. Die Erklärung hiefür ist folgende:

1) Wenn die erst erwähnte Ungleichheit im Gewichte besteht, so wird, sobald der Stab nach Aufwärts gehoben wird, das größere Gewicht der einen Seite denselben veranlassen, sich auf diese Seite zu neigen; so wie aber dieser Hub aufgehört hat, und die Zusammenziehung auf denselben folgt, so wird sich der Stab wieder seiner früheren Stellung nähern, in der er jedoch nicht verbleiben wird, weil die, der überwiegenden Seite gegebene Neigung nun ihrerseits den Stab veranlassen wird, sich auf die entgegengesezte Seite zu neigen. Die Impulse, die der Stab nun in dieser Stellung durch die erneuerte Ausdehnung und Verlängerung erhält, werden nicht nur das Emporheben desselben wieder erneuern, sondern sie werden auch wieder dessen Neigung auf die schwerere Seite hervorbringen, und auf diese Weise wird die seitliche Bewegung verstärkt werden, welche wie die senkrechte zwar anfangs unmerklich, später aber durch die unaufhörliche Widerholung so erhöht wird, daß die schaukelnde Bewegung sichtbar wird.

2) Wenn in Betreff der Rauhheit der Oberfläche jenes Theiles des Bleiblokes, auf welchem die Kante des Stabes ruht, ein Unterschied Statt findet, so muß hieraus nothwendig folgen, daß der Impuls, den der Stab erhält, auf der rauheren Seite größer ist, als auf der glatteren; es wird also das Emporheben dadurch so modificirt werden, daß zugleich auch eine Neigung auf die eine Seite entsteht. Der Stab, der auf diese Weise beim Emporsteigen gegen die rechte Seite hin aus dem Gleichgewichte kommt, wird sich beim Herabsinken eben so weit nach Links neigen, und da er hier den ausdehnenden Impuls erhält, wieder zurükgetrieben werden, so daß auf diese Weise das Schaukeln erfolgt. Der Ton hängt bloß von der Geschwindigkeit der Schwingungen ab; denn erfolgen dieselben langsam, so hört man keinen Ton.

Ich glaube aus den oben angeführten Versuchen und aus der erklärenden Theorie derselben schließen zu können, daß sich hienach die Ursachen mancher Töne ausfindig machen lassen, für welche man bisher noch keine Erklärung wußte. Die Töne, welche man nach Humboldt bei Sonnenaufgang hört, wenn man auf gewissen Granitblöken an den Ufern des Orinoco liegt; die Töne, welche die Memnonssäule bei Sonnenaufgang hören ließ; der gellende, dem Abspringen einer Saite ähnliche Ton, welchen französische Naturforscher am Berge Carnac beobachteten, haben wahrscheinlich ihren Grund in den pyrometrischen Ausdehnungen und Zusammenziehungen der verschiedenen Substanzen, aus denen die Statue und der

Digitized by Google

Berg bestehen. Aehnliche Töne lassen sich aus gleichem Grunde vernehmen, wenn die Hize auf irgend eine verbundene Masse von Maschinerien einwirkt, und das Knistern, welches man an einem Feuerroste hört, gibt ein Beispiel mehr. Ich hörte oft, daß ein Schüreisen, wenn es erhizt war, und wenn dessen Ende wo auflag, einen Ton von sich gab. Das Singen eines Theekessels dürfte gleichfalls auf diese Weise seine Erklärung finden, und eben so dürfte der laute Ton, den man in den Branntweinbrennereien hört, nachdem Feuer unter die kupfernen Kessel gemacht worden, und der so lange anhält, bis die Flüssigkeit zum Sieden kommt, auf diesem Grunde beruhen. [63])

Hr. John Robison, Secretär der Royal Society zu Edinburgh, erzählte mir, daß er ein Mal einen erhizten Stab aus der Hand fallen ließ, und daß dieser Stab, der auf ein Stük angestrichenes Holz fiel, zu seiner Verwunderung Töne hören ließ, die jedoch bald verschwanden.

Ich kam durch meine Beobachtungen auch auf folgende, wie mir scheint, nicht ganz unwahrscheinliche Theorie der Erdbeben und vulkanischen Eruptionen. Die Erdbeben und die in deren Gefolge hörbaren Töne können nämlich durch die Schwingungen veranlaßt werden, welche dadurch entstehen, daß tief unter der Oberfläche der Erde in einigen großen Metallmassen, welche mit einem kalten schlechten Wärmeleiter in Berührung stehen, Hize entwikelt wird. Lezterer würde nämlich dadurch heftig erschüttert werden, und auf diese Weise könnten die Erderschütterungen entstehen, durch deren Heftigkeit die Risse in der Erde hervorgebracht werden. Die mit verdichteten brennbaren Stoffen und flüssiger Lava gefüllten unterirdischen Höhlen würden auf diese Weise geöffnet, und in Folge der außerordentlichen Ausdehnungskraft der in ihnen enthaltenen Substanzen würden diese

63) Die Töne der Memnonssäule und jene an dem Berge Carnac, so wie auch jene, die die Maschinen und Feuerröste von sich geben, wurden bereits von Sir John Herschel auf dieselbe Weise erklärt, ohne daß derselbe mit den neuen Phänomenen der Metallschwingungen bekannt war; nach unserer Meinung stehen sogar diese neu beobachteten Erscheinungen in keinem wesentlichen Zusammenhange mit diesen Tönen, wie dieß Hr. Trevelyan behauptet. Die Töne der Granitfelsen am Orinoco schreibt Herschel den tönenden Schwingungen der Luft zu, welche durch kleine Oeffnungen dringt. Das Singen eines Theekessels und die in den Branntweinbrennereien hörbaren Töne rühren aber von einer ganz anderen Ursache her, die mit der schnellen Verdichtung des Dampfes in Zusammenhang steht, und die also sowohl von allen eben berührten Ursachen, als von den Schwingungen der erhizten Metalle gänzlich verschieden ist. Anm. des Philos. Mag. Wir haben dieser Anmerkung, der auch wir beistimmen, nur noch beizufügen, daß die berüchtigten Töne der Memnonssäule in Aegypten den neuesten Forschungen des Hrn. Wilkinson gemäß nichts weiter als eine gemeine Betrügerei der ägyptischen Priester gewesen seyn sollen. Vergl. Polyt. Journ. Bd. LI. S. 73. A. d. R.

Digitized by Google

emporsteigen, und oft sogar auf eine bedeutende Höhe emporgeschleudert werden.

Ich füge diesem Aufsaze nur noch folgende interessante Bemerkungen über die Schwingungen der erhizten Metalle bei, welche Hr. Dr. W. Knight, Professor der Naturgeschichte zu Aberdeen, am 8. Junius 1833 meinem Bruder in einem Schreiben mittheilte.

„Ich bedauere, Ihnen wegen des Dranges meiner Berufsgeschäfte nur eine kurze Notiz über die neuen Versuche mittheilen zu können, die ich im Mai und April l. J. über die Schwingungen metallener Körper anstellte.“

„Da mir die Versuche mit den eisernen Schürhaken und den Bleiblöken ꝛc. eben so oft gelangen, als mißlangen, und da ich mir das Mißlingen derselben nicht jedes Mal erklären konnte, so kam ich endlich auf eine sehr einfache Methode, diese Schwingungen zu erzeugen, auf eine Methode, die mir bei der Mehrzahl der angewendeten Metalle beinahe nie mißlang. Diese Methode besteht nur darin, daß ich eine Quantität geschmolzenen Metalles (wie z. B. Zinn, Blei, Wismuth, Schlagloth ꝛc.) in eine halbkugelförmige oder besser in eine paraboliſch-conoidiſche Schale aus Kupfer, Eisen oder Messing bringe, und diese auf ein Stük Blei oder auf ein anderes Metall stelle. Die Schwingungen, in welche diese Schale geräth, dauern selbst dann, nachdem das geschmolzene Metall schon erstarrt ist, noch lange Zeit fort, und sogar so lange, bis die Temperatur der Schale und ihres Inhaltes auf eine Temperatur herabgesunken, die von jener des Metalles, auf welchem die Schale ruht, nicht viel verschieden ist. Ich habe bei verschiedenen Versuchen eiserne, kupferne und messingene Schalen von 2 bis 6 Zoll im Durchmesser, und geschmolzene Metalle von 1 Unze bis zu einigen Pfunden angewendet. Wenn man das geschmolzene Metall zu rasch in die Schalen gießt, so soll man dieselben, damit sie nicht umschlagen, einige Secunden lang mit einer kleinen Zange festhalten. Ich konnte auf keinen anderen Substanzen, als auf Metallen Schwingungen hervorbringen; am ausgezeichnetsten sieht man dieselben auf dem Bleie, dem Zinne, dem Zink, dem Spießglanz; schwächer auf dem Silber, dem Golde, dem Platin, dem Messing, dem Kupfer. An Schmied- und Gußeisen konnte ich dieselben nicht beobachten; an dem Metalle, dessen man sich zu den Spiegeln der Teleskope bedient, und an der bekannten leichtflüssigen Metalllegirung sind sie hingegen sehr augenscheinlich. Die Glätte der Metallklumpen, mit welchen die Schwingungen erzeugt werden, vermindert die Wirkung bedeutend oder selbst gänzlich.“

Digitized by Google

„Zu den interessantesten Versuchen gehören folgende:

1) Drei oder vier Unzen geschmolzenes und in eine parabolische kupferne Schale gegossenes Blei geben, wenn sie auf einem pfundschweren Klumpen Zinn mit unebener Oberfläche ruhen, laute schnelle und große Schwingungen. Dabei hört man ein eigenthümliches knisterndes Geräusch, welches seiner Natur nach jenem Geräusche, das man beim Biegen einer Zinnstange hört, am nächsten kommt. Drückt man den Zinnklumpen mit den Fingern zusammen, so hört der Ton nicht auf, sondern er wird dadurch nur mehr gedämpft; entfernt man hingegen die Finger wieder, so läßt sich das frühere knisternde Geräusch neuerdings wieder vernehmen. Dabei lassen sich auch mit den Fingern deutlich die Schwingungen fühlen, die dem Metallklumpen durch die erhizte Schale mitgetheilt werden.

2) Wenn man dieselbe Quantität Blei in derselben Schale auf einen pfundschweren Klumpen Zink bringt, so beginnen die Schwingungen unmittelbar beim Ausgießen des Bleies; sie sind klein, rasch und gleich, nicht ungleich, wie auf Spießglanz. Die Töne sind dabei vernehmbarer, als auf irgend einem anderen Metalle; sie hören aber auf, wenn man den Metallklumpen zwischen den Fingern drükt, und wenn sie wieder beginnen, so merkt man eine Veränderung in denselben; am Ende hören sie plözlich auf.

3) Die Schwingungen der Schalen auf einem Platindrahte sind sehr langsam, und fangen nicht eher an, als bis das Blei erstarrt ist, und hören selbst dann schnell auf. Steht dieß etwa mit der geringen Wärmeleitungsfähigkeit des Platins im Zusammenhange?

4) Das Erstarren der geschmolzenen Metalle in den Schalen, und die Krystallisation derselben während der Schwingungen zeigen mehrere sonderbare Erscheinungen, die besonders am Wismuth, am Blei und am Zinn auffallend sind. Den bisherigen Beobachtungen nach scheint die Krystallisation nämlich deutlicher zu werden, wenn sie während der Schwingungen erfolgt, als sie sich sonst bei gleichen Metallmassen beurkundet, wenn sich dieselben nicht schwingen."

„Diese Beobachtungen, so wie jene Ihres Bruders, scheinen diese Phänomene mit den Geheimnissen der Cohäsion in Zusammenhang zu bringen; ich glaube übrigens, daß die Theorie, welche Ihr Bruder von denselben gab, die wahre seyn dürfte. Ich wünsche, daß er oder irgend jemand anderer dieselben wiederholen möchte; ich habe sie so oft angestellt, daß ich ganz überzeugt bin, daß Niemand in dem Erfolge derselben getäuscht werden wird. Ich habe oben zu bemerken vergessen, daß sich die Schalen auch schwingen, wenn man sie über einer Gasflamme erhizt; die Resultate sind aber auffallen

Digitized by Google

der, wenn man etwas geschmolzenes Metall aus einem Schöpflöffel in die Schalen gießt. Man kann auch heißes Quekfilber in die Schalen gießen, doch sind dessen Dämpfe lästig und gefährlich."

Ich bemerke schließlich nur, daß Hr. Prof. Forbes an der Universität zu Edinburgh im Laufe dieses Frühjahres vor der Royal Society zu Edinburgh eine sehr gelehrte Abhandlung über die Schwingungen der Metalle vortrug, und daß derselbe auch Tabellen vorlegte, in welchen der Unterschied der Metalle in Hinsicht auf Leitungsfähigkeit für Hize und Elektricität angegeben war, und aus denen man auch die Schwingungen derselben ersah. Auffallend war an diesen Tabellen, daß die Metalle in allen 3 Columnen so ziemlich in gleicher Ordnung auf einander folgten. — In der Literary Gazette vom 17. Mai 1831 ist endlich erwähnt, daß Hr. Faraday einen Versuch vorzeigte, bei welchem sich eine gebogene Silberplatte schwang und Töne von sich gab, wenn man sie auf kaltes Eisen legte. Er soll hiebei bemerkt haben, daß diese Erscheinung den Silberarbeitern schon längst bekannt ist.

Erklärung der Figuren.

Fig. 36 zeigt den Bleiblok, auf dessen abgerundete Oberfläche der Stab gelegt wird, damit man die Schwingungen deutlicher sieht. Dieser Blok wird auf eine flache Messingplatte gelegt, die auf drei kleinen flachen Knöpfen oder Füßen ruht.

Fig. 37 ist der Ring, auf welchen der Stab gelegt wird, wenn man die Töne hervorbringen will; es ist jedoch besser, wenn man in diesem Ringe einen ungleichen Ausschnitt anbringt, auf welchen der Stab dann zu liegen kommen soll.

Fig. 38 stellt den Rüken des Stabes vor, woran man die Kante oder den Grat ersieht, auf den er zu liegen kommt, wenn man ihn auf den Bleiblok bringt.

Fig. 39 zeigt den Stab von Oben; man ersieht hieraus, daß derselbe in der Mitte ausgehöhlt ist, damit die Schwere auf die beiden Seiten kommt.

Fig. 40 ist der Stab mit den Kugeln an beiden Enden, welcher Stab quer über den sich schwingenden Stab gelegt wird, damit er sich durch einen größeren Bogen bewege.

Fig. 41 zeigt, auf welche Weise die Stäbe gelegt werden müssen, wenn sie sowohl die senkrechte, als die seitliche Bewegung kund geben sollen.

Fig. 42 zeigt die Lage des Stabes, wenn die Töne hervorgebracht werden sollen.

Digitized by Google

Anhang.

Wir fügen hier als Anhang zu dem interessanten Aufsaze des Hrn. Trevelyan noch folgenden Auszug aus der oben erwähnten Abhandlung bei, die Hr. Forbes am 1. April 1833 vor der Royal Society zu Edinburgh über diesen Gegenstand vortrug, und beziehen uns in Hinsicht auf die Richtigkeit dieses Auszuges auf das Edinburgh New Philosophical Journal, Januar 1834, No. 183, aus welchem wir denselben entlehnen.

Hr. Forbes begann seine Untersuchungen unmittelbar, nachdem Hr. Trevelyan seine Entdekung bekannt gemacht hatte, und gab denselben eine sehr große Ausdehnung, weil ihm die einzige triftige Erklärung, die bisher von den fraglichen Erscheinungen gegeben wurde, und nach welcher dieselben den auf einander folgenden Ausdehnungen des kalten Metalles, wenn es mit dem heißen Metalle in Berührung kommt, zugeschrieben werden, durchaus nicht genügte. Er erläuterte in seiner Abhandlung zuerst die Phänomene des Schalles oder des Tones, die er mit Faraday lediglich der Zahl der Schwingungen, welche innerhalb einer bestimmten Zeit Statt finden, zuschreibt. Diese Annahme scheint durch die Erfahrung und durch die Beobachtungen vollkommen bestätiget und erwiesen. Die Note des Tones hängt von der Geschwindigkeit der Schwingungen ab, von denen man 700 bis 800 in einer Secunde beobachtete, und deren Zahl oft noch weit größer seyn muß. Er geht hierauf auf die Erscheinungen der Schwingung über, die er sowohl von Seite der verschiedenen Natur verschiedener Metalle, als von Seite der Form oder Gestalt der Massen und von Seite ihrer Temperatur erläutert und betrachtet. Die Ordnung, in welcher die Metalle als schwingende Körper auf einander folgen, ist folgende, wobei angenommen ist, daß das kalte Metall in der Liste immer weiter unten stehen muß, als das heiße, und daß die Kraft oder Intensität der Schwingung im Allgemeinen mit der Entfernung der beiden Metalle in der Liste von einander im Verhältnisse steht: Silber, Kupfer, Gold, Zink, Messing, Platin, Eisen, Zinn, Blei, Spießglanz, Wismuth. Der Spießglanz und das Wismuth befinden sich am Schlusse dieser Liste, weil unter den bisher erprobten Umständen kein einziges Metall in Berührung mit diesen beiden Metallen Schwingungen hervorzubringen im Stande ist; sie sind auch die einzigen von allen bisher der Untersuchung unterworfenen Metallen, die sich nicht schwingen, wenn man sie in erhiztem Zustande auf kaltes Blei legt.

Aus den zahlreichen Versuchen, welche Hr. Forbes in seiner Abhandlung ausführlich angibt, zieht der Verfasser folgende Schlüsse,

Digitized by Google

welche, wie er glaubt, an und für sich immer richtig seyn dürften, welches Loos auch die Hypothese haben mag, die man allenfalls darauf zu bauen gesonnen ist. 1) So weit die Beobachtungen bis jezt reichen, lassen sich zwischen Substanzen von einer und derselben Natur niemals Schwingungen hervorbringen. 2) Beide Substanzen müssen metallischer Natur seyn. 3) Die Intensität der Schwingungen steht, bis auf gewisse Gränzen, mit dem Unterschiede im Verhältnisse, der zwischen der Fähigkeit der Metalle Wärme oder Elektricität zu leiten Statt findet, wonach jenes Metall, welches die geringste Wärmeleitungsfähigkeit besizt, nothwendig auch das kälteste ist. 4) Die Zeit der Berührung zweier Punkte der Metalle, zwischen denen die Schwingungen Statt finden, muß länger seyn, als jene der intermediären Theile. 5) Der Impuls wird bei jeder Berührung des Stabes mit dem Bloke durch einen verschiedenen und abgegränzten Proceß hervorgebracht, und in keinem Falle ist die Verbindung dieser Punkte wesentlich. 6) Die Intensität der Schwingung steht (bis auf gewisse Ausnahmen) mit dem Unterschiede zwischen der Temperatur der beiden Metalle im Verhältnisse.

Aus diesen Daten sucht nun der Verfasser darzulegen, daß die Hypothese der Ausdehnung unhaltbar ist; er erläutert zu diesem Behufe den Proceß der Wärmemittheilung genau, und beweist, daß derselbe zu einigen Schlüssen führen muß, die mit den Versuchen geradezu im Widerspruche stehen, und daß besonders, was die Wärmeleitungsfähigkeit betrifft, sowohl das heiße, als das kalte Metall dieselbe im höchsten Grade besizen muß. Der Verfasser wurde durch die auffallende Analogie der bedeutenden Repulsivkraft der Elektricität beim Uebergange von einem guten Wärmeleiter in einen schlechten zu dem Schlusse gebracht, daß die Hize eine ähnliche Eigenschaft besize, indem dieselbe einen repulsiven Charakter zu haben scheint, der sich im Allgemeinen durch eine Neigung zur Verbreitung und zur Herstellung des Gleichgewichtes beurkundet. Er meint, daß, während einige sehr zarte, in Frankreich angestellte Versuche Andeutungen von der Kraft gaben, welche von der zwischen zwei an einander gränzenden Massen gleichmäßig verbreiteten Wärme ausgeübt wird, die Wirksamkeit in diesem Falle durch die Anhäufung der Repulsivkraft in den lezten Theilen des guten Wärmeleiters hervorgebracht wird, indem die Strömung durch den Widerstand, den sie auf ihrem Durchgange von Seite des schlechteren Wärmeleiters erfährt, plözlich unterbrochen wird. Die zerstörende Wirkung der Elektricität, welche deren Repulsivkraft andeutet, äußert sich nie im Zustande des Gleichgewichtes, sondern nur bei der Anhäufung der einzelnen Repulsivkräfte, welche bei ihrem Uebergange von einem guten an einen schlech-

Digitized by Google

ten Wärmeleiter, oder während ihres Durchganges durch lezteren Statt findet.

LXV.

Zusammenstellung der Hauptresultate von Faradays experimentellen Untersuchungen über die Elektricität.

Aus dem Athenaeum, No. 540, S. 336.

Wir haben unseren Lesern bereits Einiges aus den höchst interessanten Abhandlungen, welche Faraday über seine die Elektricität betreffenden Versuche der Royal Society vortrug, mitgetheilt [61]), die große Wichtigkeit seiner Entdekungen veranlaßt uns jedoch einen umfassenden Auszug aus seinen sämmtlichen Vorlesungen nachzutragen.

Im Verlauf seiner Versuche über ein allgemeines und wichtiges Gesez von elektrochemischer Wirkung, welches die genaue Messung der während der Zersezung des Wassers und anderer Substanzen sich entbindenden Gasarten erheischte, entdekte Hr. Faraday eine merkwürdige Wirkung, die zuvor noch nie beobachtet wurde und die, wenn er sie früher kennen gelernt hätte, ihn gegen viele Irrthümer, welche er anfangs bei den Folgerungen aus seinen früheren Versuchen beging, verwahrt haben würde. Die beobachtete Erscheinung war die allmähliche Wiedervereinigung von einfachen Substanzen, welche durch die Voltaische Wirkung vorher von einander getrennt worden waren. Dieß geschah, als man nach der Zersezung des Wassers durch die Voltaische Elektricität das erhaltene Gemisch von Sauerstoff- und Wasserstoffgas mit den Platindrähten oder Platinblechen, welche als Pole gewirkt hatten, in Berührung ließ; denn unter diesen Umständen verminderte sich allmählich sein Volumen, es entstand wieder Wasser und die Gasarten verschwanden endlich vollständig. Als der Verfasser der Ursache dieser Wiedervereinigung der Bestandtheile des Wassers nachforschte, fand er, daß sie hauptsächlich durch die Wirkung des Platinstüks, welches als positiver Pol gedient hat, veranlaßt wird; und daß dasselbe Platinstük eine ähnliche Wirkung auf ein Gemisch von Sauerstoff- und Wasserstoffgas, die auf irgend eine andere Art dargestellt sind, ausübt. Weitere Versuche ergaben, daß das Platin, welches der negative Pol gewesen war, dieselbe Wirkung hervorbringen konnte. Endlich wurde gefunden, daß, um den Platinstüken die Eigenschaft zu ertheilen, den Sauerstoff und Wasserstoff wieder mit einander zu verbinden, weiter nichts nöthig ist, als daß dieselben vollkommen rein sind, in welchen Zustand sie ohne Anwendung der Batterie schon

61) Polytechn. Journal Bd. LI. S. 518. A. d. R.

Digitized by Google

durch die gewöhnlichen mechanischen Reinigungsmethoden versezt werden können. Platinbleche, die vermittelst eines Korkes durch ein wenig Schmirgel und Wasser oder verdünnte Schwefelsäure gereinigt worden waren, zeigten sich sehr wirksam; die höchste Wirksamkeit erlangten sie aber, als man sie zuerst in einer starken Auflösung von Aezkali erhizte und dann in Wasser tauchte, um das Alkali abzuwaschen, hierauf in heißes Vitriolöhl und endlich zehn oder fünfzehn Minuten lang in destillirtes Wasser. Als man so vorbereitete Bleche in Röhren brachte, die Gemische von Sauerstoff- und Wasserstoffgas enthielten, wurde die allmähliche Verbindung derselben herbeigeführt: die Wirkung war anfangs langsam, wurde aber nach und nach schneller; es entwikelte sich dabei so viel Hize, daß oft Entzündung und Explosion erfolgte.

Nach dem Verfasser ist diese Erscheinung von derselben Art, wie die Entzündung des Platins in Davy's Glühlampe, wie Döbereiner's Platinschwamm, welcher auf einen Strom Wasserstoffgas in atmosphärischer Luft wirkt und wie diejenigen, worüber die HH. Dulong und Thenard so schöne Versuche anstellten. Er stellt, wo er von der Theorie dieser merkwürdigen Erscheinungen spricht, einige neue Ansichten über den Zustand der Elasticität an den äußeren Theilen einer in einen festen Körper eingeschlossenen Gasmasse an. Nach ihm hängt die Elasticität der Gasarten von der wechselseitigen Wirkung der Theilchen ab, besonders derjenigen, welche einander berühren. Dieser gegenseitig hervorgerufene Zustand fehlt aber auf den Seiten der äußeren Theilchen, welche der festen Substanz zunächst sind. Aus dem von Dalton aufgestellten Grundsaze, daß nämlich die Theilchen verschiedener Gasarten gegen einander indifferent sind, so daß diejenigen eines Gases in fast jede Entfernung von denjenigen einer anderen Gasart kommen können, wie auch immer die respectiven Tensionsgrade in jedem Gas unter den Theilchen seiner eigenen Art seyn mögen, folgert er dann, daß die Theilchen einer Gasart oder eines Gasgemisches, welche dem Platin oder einem anderen festen Körper, der nicht von dessen eigener chemischer Natur ist, zunächst liegen, mit dieser Oberfläche eben so nahe in Berührung kommen, wie die Theilchen eines festen oder flüssigen Körpers einander berühren. Diese Annäherung nebst der Abwesenheit irgend einer wechselseitigen Beziehung der gasartigen Theilchen zu den Theilchen ihrer eigenen Art, wozu noch die directe Anziehungskraft des Platins (oder eines anderen festen Körpers) zu den Gastheilchen kommt, ist nach der Ansicht des Verfassers hinreichend, um zu bewirken, daß die Verwandtschaft zwischen den Sauerstoff- und Wasserstofftheilchen wirksam wird; sie ist in der That ein Aequivalent

Digitized by Google

für Temperaturerhöhung, Auflösung, oder irgend einen derjenigen Umstände, welche bekanntlich die den Körpern selbst eigenen Verwandtschaften zu verstärken vermögen.

Es werden dann einige sehr merkwürdige Fälle beschrieben, wo diese Wirkung des Platins und anderer Metalle verhindert wird. So verhindern geringe Quantitäten von Kohlenoxydgas oder ölerzeugendem Gas, wenn sie mit dem Sauerstoff- und Wasserstoffgas vermischt sind, die fragliche Wirkung gänzlich, während sehr große Quantitäten von kohlensaurem oder Salpetergas sie nicht verhindern: und es ist merkwürdig, daß die erstere von diesen Gasarten die Metallplatten nicht permanent afficirt; denn wenn man die Platinbleche aus diesen Gemischen nimmt und sie in reines Sauerstoff- und Wasserstoffgas bringt, so erfolgt deren Vereinigung.

Der Verfasser schließt mit Anführung zahlreicher Fälle von physischer Wirkung, welche den Einfluß gewisser Abänderungen im Zustande der Elasticität auf der äußeren Oberfläche gasförmiger Körper zeigen.

Die siebente Reihe, welche eine Fortsezung der fünften ist, und von der elektrochemischen Zersezung handelt, beginnt mit Auseinandersezung der Gründe, welche den Verfasser veranlaßten, in diesem Theile der Wissenschaft verschiedene neue Benennungen einzuführen, die nöthig zu seyn scheinen, um Irrthümer und Ungenauigkeiten bei der Beschreibung von Thatsachen sowohl als von Theorien zu vermeiden. An Statt der Benennung Pol und in der Absicht auch einen Theil des Voltaischen Apparates zu bezeichnen, wobei dieser Name nie angewandt wurde, obgleich er mit einem Pol in seiner Beziehung zum Strom identisch ist, schlägt der Verfasser den Ausdruk Elektrod vor. Die Oberflächen des zersezenden Körpers, bei welchen der positive Strom von Elektricität eintritt und austritt, werden jene das Eisod, diese das Exod genannt. Körper, welche durch den elektrischen Strom zersezbar sind, nennt er Elektrolyte, und wenn sie elektrochemisch zersezt sind, sagt er, sie seyen elektrolysirt; die Substanzen selbst, welche in solchen Fällen in Freiheit gesezt werden, heißen Zetode und die Bezeichnungen Zeteisod und Zetexod werden gebraucht, je nachdem die Substanz in einer oder der anderen Richtung geht.

Der erste Abschnitt der folgenden Abhandlung enthält allgemeine Betrachtungen über die elektrochemische Zersezung. Man hat gefunden, daß die Grundstoffe, welche einander in ihren chemischen Verwandtschaften stark entgegengesezt sind, auch durch die Voltaische Säule am leichtesten getrennt werden; und die Entdekung des in der vierten Reihe erklärten Leitungsgesezes führte zu einer großen Vermehrung der Zahl von Beispielen, welche mit dieser allgemeinen

Digitized by Google

Beobachtung übereinstimmen: hier wird aber gezeigt, daß das Verhältniß, in welchem die Elemente eines Körpers sich vereinigen, einen großen Einfluß auf den elektrochemischen Charakter der daraus hervorgehenden Substanz hat und daß es zahlreiche Beispiele gibt, wo eine gewisse Verbindung von zwei Substanzen zersezbar ist, eine andere aber nicht. Es scheint im Allgemeinen, daß von binären Verbindungen einfacher Körper diejenigen, welche einfache Aequivalente enthalten, zersezbar sind, die höheren Verbindungen aber nicht.

Im zweiten Abschnitt wird ein neues, von dem Verfasser erfundenes Instrument beschrieben, wodurch man die elektrischen Ströme genau messen kann, und welches er Volta-Elektrometer nennt. Man läßt den zu messenden Strom durch Wasser gehen, welches mit Schwefelsäure angesäuert ist, und sammelt und mißt die Gasarten, welche bei der Zersezung des Wassers frei werden, wodurch man dann einen Ausdruk für die Quantität der durchgegangenen Elektricität erhält. Das Princip, worauf sich diese Folgerung gründet, ist das neue vom Verfasser entdekte Gesez, daß die zersezende Wirkung irgend eines Stromes von Elektricität für eine gewisse Quantität von Elektricität auch immer gleich ist. Von der Genauigkeit dieses Gesezes in Bezug auf die Zersezung des Wassers überzeugte man sich auf alle mögliche Art, indem man denselben Strom nach einander durch zwei oder mehrere Portionen von Wasser unter sehr verschiedenen Umständen streichen ließ: man mochte aber was immer für Abänderungen machen, indem man entweder die Größe der Pole oder Elektrode änderte, oder die Intensität des Stromes — durch Veränderung der Temperatur der Auflösung oder der gegenseitigen Entfernung zwischen den Polen — vergrößerte oder verminderte, so war doch die Wirkung stets dieselbe; und eine gegebene Quantität von Elektricität, sie mochte auf ein Mal oder auf mehrere Mal durchstreichen, zersezte unwandelbar dieselbe Menge Wasser. Die Wahrheit des Princips, nach welchem der Volta-Elektrometer wirkt, ist daher außer allen Zweifel gesezt: hinsichtlich der praktischen Anwendung des Princips beschreibt der Verfasser verschiedene Einrichtungen des Instruments und den Gebrauch derselben, um entweder absolute Quantitäten von Elektricität dadurch zu messen oder relative Maßstäbe zu erhalten.

Im dritten Abschnitt wird von dem primären oder secundären Charakter der bei den Elektroden frei gewordenen Körper gehandelt. Es wird gezeigt, daß sie in einer bei weitem größeren Anzahl von Fällen, als man gewöhnlich glaubte, secundär sind; und daß man in Bezug auf die kleinsten Theilchen der Körper bisher aus dem Charakter der secundären Producte Gesezе ableitete, so daß man auf gewisse an und für sich richtige Schlüsse durch falsche Folgerungen

Digitized by Google

kam, weil die Thatsachen, wodurch sie vermeintlich unterstüzt werden sollten, in Wahrheit mit diesen Folgerungen in keiner directen Beziehung standen. Der Verfasser erklärt die Methoden primäre und secundäre Resultate von einander zu unterscheiden.

Der vierte Abschnitt ist betitelt: „Ueber die bestimmte Natur und Ausdehnung der elektrochemischen Zersezung" und wird vom Verfasser als bei weitem der wichtigste Theil aller Versuche, deren Resultate er bisher der Royal Society mittheilte, betrachtet. Er geht zuerst auf frühere Gelegenheiten zurük, bei welchen er dieses Gesez von chemischer Wirkung schon mehr oder weniger deutlich aussprach, und auch auf das so eben erklärte Instrument, welches ein Beispiel für das zu entwikelnde Princip liefert. Dann bezieht er sich auf früher beschriebene Versuche, wobei er auf den Unterschied zwischen primären und secundären Resultaten aufmerksam macht, indem sie dasselbe Princip bei der Salzsäure erweisen; die Resultate zeigen nämlich, daß nicht nur die Quantität, welche von dieser Säure zersezt wird, für eine gleichbleibende Quantität von Elektricität, ebenfalls gleich bleibt, sondern daß auch, wenn man sie mit Wasser vergleicht, indem man einen Strom von Elektricität durch beide Substanzen gehen läßt, die relativen Quantitäten, welche von beiden zersezt werden, sehr genau die chemischen Aequivalente dieser Körper sind. Derselbe Strom zum Beispiel, welcher neun Gewichtstheile Wasser zersezen kann, kann auch siebenunddreißig Gewichtstheile Salzsäure zersezen, welche Zahlen respective die aus der gewöhnlichen chemischen Wirkung abgeleiteten Aequivalente dieser Substanzen sind.

Er beschreibt dann Beispiele, wo Körper, welche durch die Hize flüssig gemacht werden, wie Oxyde, Chloride, Jodide ꝛc. durch den elektrischen Strom zersezt werden, aber immer dem Gesez der constanten chemischen Wirkung gemäß. So vermag der Strom, welcher ein Aequivalent Wasser zersezen kann, auch Aequivalente von Salzsäure, Zinnchlorür, Jodblei, Bleioxyd und viele andere Körper zu zersezen, ungeachtet der größten Verschiedenheiten in ihrer Temperatur, in der Größe der Pole und bei anderen Umständen; sogar Veränderungen in der chemischen Natur der Pole oder Elektrode und in ihren Verwandtschaften zu den entbundenen Körpern verursachten keine Abänderungen in der Quantität des zersezten Körpers.

Der Verfasser geht zulezt auf eine für die chemische Verwandtschaft und die ganze elektrochemische Theorie sehr wichtige Frage über, nämlich auf die absolute Quantität von Elektricität, welche die Körperatome enthalten. Diese Quantität betrachtet er als genau gleich derjenigen, welche nöthig ist, um sie aus ihrer Verbindung mit anderen Atomen durch elektrolytische Wirkung zu trennen und

Digitized by Google

er führt viele Versuche an, um diesen Saz zu beweisen; so beschreibt er einen, wobei die chemische Wirkung von 32,5 Theilen Zink, als Voltaische Batterie construirt, einen Strom von Elektricität zu entbinden vermochte, welcher 9 Gran Wasser, also das volle Aequivalent des Zinks, in ihre Bestandtheile zersezen konnte. Er glaubt, daß die magnetische Wirkung einer gegebenen Quantität von Elektricität ebenfalls eine bestimmte ist und ist überzeugt, daß diese Ansicht durch zukünftige Versuche vollkommen bestätigt werden wird.

LXVI.

Versuche über den Einfluß der Farbe auf die Aussaugung und Ausdünstung von Gerüchen. Von Hrn. Dr. Stark.[65])

Im Auszuge aus den Philosophical Transactions for 1833, Part. II.; auch im Repertory of Patent-Inventions. Mai 1834, S. 312.

Wenn schon der Einfluß der Farbe auf die Wärme die Aufmerksamkeit jener, die sich mit der Erforschung der Absorptions- und Ausstrahlungskraft verschiedener Substanzen beschäftigten, nur in geringem Grade auf sich zog, so darf man sich wohl nicht wundern, wenn der weit minder augenscheinliche Einfluß der Farbe auf die Gerüche denselben beinahe ganz entging. Ich für meinen Theil weiß nämlich nicht, daß dieser Gegenstand bereits früher untersucht, und daß von irgend Jemandem Beobachtungen oder Versuche darüber angestellt worden. Ich hoffe durch meine Arbeiten wenigstens die Bahn zur weiteren Erforschung dieses Gegenstandes gebrochen zu haben, und daß derselbe um so mehr die Aufmerksamkeit des gelehrten und nicht gelehrten Publikums auf sich ziehen wird, als aus meinen Versuchen hervorgeht, daß der Einfluß der Farbe auf das Einsaugen von Gerüchen mit der Kraft, welche gewissen Farben in Hinsicht auf das Einsaugen und Ausstrahlen der Wärme eigen ist, im Verhältnisse steht.

Meine Aufmerksamkeit wurde zuerst im Winter 1830/31, während welchem ich die anatomischen Säle besuchte, auf diesen Gegenstand geleitet. Ich trug damals gewöhnlich einen olivengrünen Rok; zufällig kam ich aber eines Tages in schwarzen Kleidern in die Säle,

65) Wir haben bereits im Polyt. Journale Bd. LI. S. 157 eine kurze Notiz über die Arbeiten des Hrn. Dr. Stark mitgetheilt, finden uns jedoch wegen der Neuheit des Gegenstandes und wegen der Wichtigkeit, die derselbe in mancher Hinsicht erlangen dürfte, veranlaßt, einen etwas ausführlichen Auszug seiner Abhandlung bekannt zu machen. Wir umgehen hiebei den ersten Theil derselben, der von dem Einflusse der Farben auf die Absorption und Ausstrahlung der Wärme handelt, indem die Resultate der Versuche des Verfassers in dieser Hinsicht beinahe durchaus mit jenen Franklin's und Davy's übereinstimmen. Wer Interesse daran findet, kann auch hierüber in dem Repertory of Patent-Inventions, April 1834, S. 257 einen Auszug nachlesen.

Digitized by Google

und die Folge hievon war zu meinem Erstaunen, daß diese lezteren den Cadavergeruch in hohem Grade annahmen, und selbst nach einigen Tagen nicht ganz verloren, während ihn meine lichter gefärbten Kleider in weit geringerem Grade angenommen hatten, und ihn ganz verloren, wenn man sie nur einige Zeit über an der Luft hängen ließ. Dieß veranlaßte mich zu einer Reihe von Versuchen, von denen ich hier mehrere mittheilen will, und die mich zu dem Schlusse brachten, daß die Farbe der Körper, abgesehen von der Natur ihrer Substanzen, einen auffallenden Einfluß auf die Fähigkeit ihrer Oberfläche Gerüche einzusaugen und von sich zu geben ausübt.

1) Ich brachte 10 Gran schwarze, und eben so viel weiße Wolle mit einem kleinen Stüke Kampher in ein Gefäß, welches ich sorgfältig vor dem Lichte bewahrte. Nach 6 Stunden zeigte sich offenbar, daß die schwarze Wolle einen weit stärkeren Kamphergeruch angenommen hatte, als die weiße, obschon keine von beiden merklich an Gewicht zugenommen hatte.

2) Ich brachte gleiche Gewichtstheile schwarze und weiße Wolle mit einem Stüke Stinkasand in eine Schublade; nach 24 Stunden roch erstere stark nach Asand, leztere hingegen kaum merklich.

3) Ich nahm gleiche Gewichtstheile, schwarze und weiße Baumwolle, und schloß sie mit Asand ein; ebendieß that ich auch mit Kampher; in beiden Fällen nahm die schwarze Baumwolle am meisten Riechstoff auf.

4) Ich nahm gleiche Quantitäten schwarze, rothe und weiße Wolle, und stellte auf dieselbe Weise einen Versuch mit Kampher und Stinkasand an. Das Resultat war dasselbe; die schwarze Wolle roch bei weitem am stärksten, die rothe weniger, und die weiße am wenigsten.

5) Dieselben Versuche mit Baumwolle angestellt führten zu gleichem Resultate.

6) Ich brachte gleiche Quantitäten schwarze, blaue, grüne, rothe, gelbe und weiße Wolle mit Stinkasand in eine Büchse, und zwar so, daß die Wollen in einem Kreise um den Asand lagen, und weder diesen, noch einander gegenseitig berührten. Die Büchse wurde an einen finsteren Ort gestellt, und nach 24 Stunden untersucht; die schwarze Wolle roch am stärksten; hierauf kam die blaue, dann die rothe, dann die grüne; die gelbe roch nur sehr wenig, und die weiße beinahe gar nicht.

7) Derselbe Versuch mit Kampher angestellt gab ein gleiches Resultat.

8) Baumwolle von verschiedener Farbe verhielt sich auf vollkommen ähnliche Weise; eben so auch Seide.

9) Ich versuchte nun das Verhältniß zu ermitteln, in welchem

Digitized by Google

dieser Einfluß der Farbe bei vegetabilischen und thierischen Substanzen zu einander steht. Dieß war schwerer mit Genauigkeit und Gewißheit zu erforschen, indem es außerordentlich schwer war, Wolle und Baumwolle, die ich für die zu diesen Versuchen tauglichsten Substanzen hielt, von gleicher Feinheit zu erhalten. Ich schloß zuerst gleiche Gewichtstheile schwarze und weiße Wolle und eben solche Baumwolle mit Kampher ein. Nach 24 Stunden hatte die schwarze Wolle einen stärkeren Geruch angenommen, als die schwarze Baumwolle; auch die weiße Wolle besaß mehr Geruch, als die weiße Baumwolle; obwohl der Geruch an beiden lezteren nur höchst unbedeutend war.

10) Bei der Wiederholung dieses Versuches mit Stinkasand zeigte sich's noch auffallender, daß beide Wollen weit mehr Geruch angenommen hatten, als die Baumwollen. Ich stellte noch mehrere Versuche hierüber an, und es schien mir aus denselben hervorzugehen, daß die Wolle eine besondere Anziehungskraft für üble Gerüche besize. Wenn ich z. B. Wolle, die einige Zeit mit Kampher in Berührung lag und die stark nach Kampher roch, nur einige Stunden lang in die Nähe einer geringen Quantität Schwefelbarium brachte, so verlor sie den Kamphergeruch sehr schnell, und nahm dafür den Schwefellebergeruch in hohem Grade an. Ich muß bemerken, daß ich mich bei allen diesen Versuchen nicht auf mein eigenes Geruchorgan allein verließ, sondern daß ich sämmtliche Glieder meiner Familie, und mehrere meiner Freunde mit ihren Nasen zu Rathe zog. Ich erwähnte hier nur einiger weniger Versuche, obwohl ich deren noch eine große Anzahl und zwar mit verschiedenen riechenden Stoffen anstellte; alle führten sie zu dem allgemeinen Schlusse, daß die Farbe einen großen und eigenthümlichen Einfluß auf die Einsaugung von Gerüchen übe.

Da sich alle meine Versuche bisher nur auf die unsicheren Wahrnehmungen durch den Geruchsinn stüzten, so lag mir sehr daran, wenigstens durch einen Versuch zu beweisen, daß in den angegebenen Fällen auch wirklich eine verhältnißmäßige Vermehrung des Gewichtes der Substanzen Statt finde, und daß die eine Farbe unwandelbar eine größere Quantität Geruch annehme, als die andere. Als ich nun zu diesem Behufe die riechenden Substanzen, die sich leicht verflüchtigen lassen, ohne bei der Verflüchtigung eine Veränderung zu erleiden, durchmusterte, blieb ich beim Kampher als der zu meinen Versuchen tauglichsten Substanz stehen. Um die verschieden gefärbten Körper dem Kampherdampfe aussezen zu können, und zugleich zu verhindern, daß in dem Gefäße, dessen ich mich hiezu bediente, keine Luftströmungen entstehen, bediente ich mich eines trichterförmi-

Digitized by Google

gen, oben und unten offenen Gefäßes aus Weißblech. Dieses Gefäß ruhte auf einer eisernen Platte, auf deren Mitte der zu verflüchtigende Kampher gelegt wurde. Die gefärbten Substanzen wurden, nachdem sie genau gewogen worden, an einem gebogenen Drahte aufgehängt, und durch die obere Oeffnung des Trichters, die hierauf mit einer Glasplatte geschlossen wurde, eingeführt. Nach diesen Vorbereitungen wurde der Kampher bei gelinder Hize verflüchtigt; nach dem Abkühlen des Apparates wurden dann die gefärbten Substanzen wieder gewogen, und die Gewichtsvermehrung aufgezeichnet.

Nach diesem Plane arbeitend gelangte ich nun zu den genügendsten und schlagendsten Resultaten; ich habe nach diesem Verfahren alle meine früheren Versuche wiederholt; es mag jedoch genügen, wenn ich hier nur einige derselben anführe.

1) Ich nahm 10 Gran weiße und ein gleiches Gewicht schwarze Wolle, hing sie auf die beschriebene Weise auf, und verflüchtigte dann den Kampher. Nach dem Abkühlen des Apparates zeigte sich, daß die weiße Wolle um 1,5, die schwarze hingegen um 1,8 Gran an Gewicht zugenommen hatte.

2) Bei einem ähnlichen Versuche, bei welchem jedoch schwarze, rothe und weiße Wolle genommen wurde, ergab sich, daß die weiße Wolle um 0,3, die rothe um 0,8, und die schwarze um 1,4 Gran schwerer geworden.

3) Bei einem anderen Versuche, bei welchem die Hize beiläufig nur 10 Secunden lang auf den Kampher einwirkte, hatte die weiße Wolle kaum merklich an Gewicht zugenommen und nur einen schwachen Geruch angenommen; die rothe war um 0,05, die schwarze hingegen um 0,2 Gran schwerer geworden war.

4) Bei einem anderen Versuche wurde schwarze Wolle um 0,3, rothe um 0,2, grüne um 0,25 und weiße um 0,1 Gran schwerer.

5) Bei einem weiteren Versuche, bei welchem die verschieden gefärbten Wollen beinahe von gleicher Feinheit waren, nahm das Gewicht der schwarzen um 1,2, jenes der dunkelblauen um 1,2, jenes der scharlachrothen um 1, jenes der dunkelgrünen um 1, und jenes der weißen um 0,7 Gran zu. Bei der Wiederholung dieses Versuches betrug die Zunahme des Gewichtes bei der dunkelgrünen 0,7, bei der rothen hingegen nur 0,6 Gran; alle die übrigen Resultate hingegen blieben sich gleich.

Um zu ermitteln, ob glatte Oberflächen von gleicher Dichtheit, welche mit Substanzen gefärbt waren, die ihrer Natur nach einander so nahe als möglich kamen, die Riechstoffe eben so leicht aufnehmen, als dieß bei der Wolle der Fall ist, nahm ich zu meinen weiteren Versuchen viereckige und gleichgroße Stüke Kartenblätter, die

Digitized by Google

mit verschiedenen Bleifarben angestrichen wurden. Die Farben wurden mit einer Auflösung von arabischem Gummi angemacht, und mit einem Haarpinsel so gleichmäßig als möglich aufgetragen. Der Apparat, dessen ich mich hiebei zur Verflüchtigung des Kamphers bediente, war derselbe.

6) Von mehreren Kartenblättern von gleicher Größe hatte, nachdem sie einige Zeit über dem Kampherdampfe ausgesezt gewesen, das rothe um 1, das braune um 0,9, das gelbe um 0,5 Gran, das weiße hingegen kaum merklich an Gewicht zugenommen. Die Oberfläche der rothen und der braunen Karte war mit einem feinen, leichten, wolligen Kampheranfluge bedekt; die weiße Karte hatte einen äußerst zarten Anflug erhalten, der jedoch auf meiner Waage, die bis an 0,02 Gran empfindlich ist, keinen Ausschlag gab.

7) Bei einem anderen Versuche hatte sich das Gewicht des schwarzen Kartenblattes um 1 Gran, jenes des rothen um 0,9, jenes des braunen um 0,7, jenes des gelben um 0,5 und jenes des weißen um 0,4 vermehrt.

8) Bei einem weiteren Versuche zeigte sich an dem schwarzen Kartenblatte eine Gewichtszunahme von 0,9, an dem dunkelblauen eine von 0,8, an dem dunkelbraunen eine von 0,4, an dem orangefarbenen eine von 0,3, und an dem weißen eine von 0,1 Gran.

Bei allen diesen Versuchen zeigte sich, daß die schwarze Farbe am meisten Kampher anzog, und daß die übrigen Farben in folgender Ordnung auf einander folgten: blau, roth, grün, gelb, weiß. Die Hize wurde bei den Versuchen nie bis zur Erhizung des ganzen Apparates getrieben, weil sonst aller Kampher verflüchtigt worden wäre; auch bediente ich mich nie einer solchen Quantität Kampher, daß dadurch ein diker Kampheranflug hätte entstehen können, indem durch diesen Anflug sonst die Anziehungskraft der gefärbten Oberfläche beeinträchtigt worden wäre.

1) Eine andere Reihe von Versuchen stellte ich an, um zu erfahren, in welchem Verhältnisse die Anziehungskraft der thierischen Substanzen zu jener der vegetabilischen Stoffe stehe. Ich seze daher zuerst gleiche Gewichtstheile schwarzer Wolle und schwarzer Seide (von jeder 10 Gran) in dem beschriebenen Apparate den Kampherdämpfen aus. Das Gewicht der Wolle vermehrte sich hiebei um 1,5, jenes der Seide hingegen um 1,7 Gran, so daß es hiernach scheint, die Seide besize die größte Anziehungskraft für Gerüche.

2) Von gleichen Gewichtstheilen weißer Wolle und weißer Baumwolle nahm leztere um 0,3, leztere hingegen um 0,4 an Gewicht zu.

Digitized by Google

3) Bei einem anderen Versuche hatte die weiße Seide 1,4, die Wolle 0,5, die Baumwolle 0,4 Gran an Gewicht gewonnen.

4) Bei einem anderen ähnlichen Versuche vermehrte sich das Gewicht der weißen Seide um 3,5, jenes der Wolle um 2,4, und jenes der Baumwolle um 2,2 Gran.

5) Ich nahm nun gefärbte Seide, Wolle und Baumwolle, und hiebei zeigte sich, daß die schwarze Seide 0,2, die schwarze Wolle 0,1, die schwarze Baumwolle 0,05 an Gewicht zugenommen.

6) Bei einem Versuche mit 10 Gran weißer Seide, eben so viel weißer Wolle, weißer Baumwolle und weißem Kartenpapiere ergaben sich folgende Resultate: die weiße Seide nahm um 1,9, die weiße Wolle um 1,1, die weiße Baumwolle um 1, und das weiße Kartenpapier um 0,4 an Gewicht zu.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß verschiedene Substanzen die Gerüche in verschiedenem Grade anziehen, und daß dieß mit der Textur oder dem Grade der Feinheit der Fasern dieser Substanzen nicht im Verhältnisse stehe. Denn, obwohl die Wollenfasern im Durchschnitte gröber sind, als die Baumwollenfasern, so besizen erstere doch eine größere Anziehungskraft für die Gerüche, als leztere, und die Seide ihrerseits wieder eine größere, als die Wolle. Im Allgemeinen läßt sich der Schluß ziehen, daß den thierischen Substanzen eine größere derlei Anziehungskraft zukomme, als den vegetabilischen, und daß diese Kraft an allen Substanzen, sie mögen thierischen oder vegetabilischen Ursprunges seyn, durch die Dunkelheit und Intensität der Farbe erhöht wird. Es scheint ferner aus den angegebenen Versuchen hervorzugehen, daß die Absorption der Gerüche durch gefärbte Substanzen sich nach demselben Gesezе richtet, nach welchem sich die Absorption des Lichtes und der Wärme richtet. Die Analogie geht sogar noch weiter; denn bei Versuchen, die ich in dieser Hinsicht anstellte, fand ich jedes Mal, daß die Kraft der Farben Gerüche auszustrahlen in genauem Verhältnisse mit deren Kraft Wärme auszustrahlen stand. Bei meinen ersten Versuchen hierüber sezte ich verschieden gefärbte Wollen, die eine bestimmte Zeit hindurch mit Asand und Kampher in einer Schublade gelegen, eine gewisse Periode über dem Einflusse der Luft aus. Obschon man durch den Geruchsinn allein die Intensität des Geruches, den die verschiedenen Wollen angenommen hatten, unmittelbar nach dem Herausnehmen derselben aus der Schublade wohl so ziemlich zu beurtheilen im Stande war, so ließ sich, nachdem die Wolle einige Zeit über der Luft ausgesezt gewesen, der Unterschied in dieser Intensität doch weit schwerer ermessen. Im Allgemeinen schien es mir, daß sämmtliche Substanzen ihren Geruch innerhalb eines und dessel-

Digitized by Google

hen Zeitraumes verloren, und daß die schwarzen Körper folglich eine verhältnißmäßig weit größere Menge Riechstoff ausstrahlen mußten.

Um dieß zu beweisen, nahm ich Stüke Kartenpapier, die auf die früher beschriebene Weise schwarz, dunkelblau, braun, orange und weiß gefärbt waren, und ließ sie, nachdem sie nach der angegebenen Methode dem Kampherdampfe ausgesezt gewesen, und nachdem sie gewogen worden, in einem Zimmer 24 Stunden lang an der Luft liegen. Nach Ablauf dieser Zeit wurden die Kartenblätter abermals sorgfältig gewogen, wobei sich zeigte, daß das schwarze einen ganzen, das blaue beinahe eben so viel, das braune 0,9, das rothe 0,8 und das weiße 0,5 Gran am Gewichte verloren hatten. Sechs Stunden später hatten das schwarze und das blaue Kartenblatt allen Kampher verloren; das braune und das rothe enthielten nur eine schwache, selbst mit Hülfe einer zarten Waage nicht schäzbare Menge, während dem weißen immer noch 0,03 anhingen.

Bei einem anderen Versuche vermehrte sich das Gewicht des dunkelblauen Kartenblattes um 0,9, jenes des dunkelbraunen um 0,8, jenes des orangefarbenen um 0,6, jenes des gelben um 0,5 und jenes des weißen um 0,4 Gran. Nachdem diese Kartenblätter aber 24 Stunden an der Luft gelegen, hing dem dunkelblauen nur mehr 0,03, dem dunkelbraunen 0,1, dem orangefarbenen 0,2, dem gelben 0,1, dem weißen hingegen 0,3 Gran Kampher an, so daß das dunkelblaue folglich innerhalb dieser Zeit $^{26}/_{30}$, das dunkelbraune $^{21}/_{30}$, das orangefarbene $^{12}/_{30}$, das gelbe $^{12}/_{30}$ und das weiße $^{3}/_{30}$ Gran an Gewicht verloren hatte.

Nachdem ich nun auf diese Weise den Einfluß der Farben auf die Einsaugung und Aushauchung der Gerüche hinlänglich erwiesen zu haben glaube, erlaube ich mir nur noch einige der praktischen Folgerungen, die sich aus diesen Versuchen ziehen lassen dürften, beizufügen.

Wenn es gewiß ist, daß riechende Ausdünstungen nicht bloß eine besondere Verwandtschaft zu verschiedenen Substanzen haben, sondern daß die Farbe dieser Substanzen auch auf die Einsaugungs- oder Aushauchungsthätigkeit derselben einen wesentlichen Einfluß hat, so dürfte man vielleicht hieraus einige nüzliche Winke über das Verhalten und Verfahren bei contagiösen oder epidemischen Krankheiten entnehmen können. Es können zwar solche schädliche, und durch die Waage nicht nachweisbare Ausdünstungen in einer großen Menge in der Luft enthalten seyn, ohne daß sie durch den Geruch bemerkbar werden; allein in den meisten Fällen wird man finden, daß wenn contagiöse Krankheiten in hohem Grade herrschen, die Ausdünstung des Kranken das sicherste Zeichen der Verunreinigung der ihn um-

Digitized by Google

gebenden Luft abgibt. Es ist durch die Erfahrung erwiesen, daß solche Ausdünstungen oder Ausflüsse von einem Individuum auf das andere, und durch Kleider und Waaren selbst von einem Orte zum anderen fortgepflanzt werden können; die Pest, die Pocken sind Beweise dafür, und in neuerer Zeit wollten Einige auch die Cholera als solches Beispiel geltend machen. Auf diesen Erfahrungen beruhen auch die Quarantaineanstalten.

Ich will mich hier nicht über die Reinigungsmittel verpesteter Waaren und Kleider, über das Räuchern jener Wohnungen, in denen Personen an ansteckenden Krankheiten krank lagen, auslassen; es mag genügen, wenn ich anführe, daß eine hohe Temperatur, der man die Gegenstände aussezt, Räucherungen mit Chlor und Schwefel, freies Aussezen an die Luft, in ersterem Falle als vollkommen hinreichend befunden wurden, und daß man zum Desinficiren von Zimmern Räucherungen mit Chlor und Waschungen mit Aezkalk empfiehlt. Was die Räucherungen mit Chlor betrifft, so läßt sich nicht läugnen, daß das Chlor die in der Luft schwebenden, animalischen Stoffe zerstört; allein wenn das Räuchern nicht oft wiederholt wird, so kann es nur wenig nüzen, weil die Wände und die Wäsche, die vorher die Ausdünstungen einsogen, die Luft immer neuerdings wieder verpesten. Man hat allgemein geglaubt, daß das Waschen mit Kalk auf dieselbe Weise, wie die Räucherungen wirke, und die contagiösen Stoffe oder Miasmen zerstöre; allein aus den Versuchen Guyton Morveau's geht hervor, daß der Kalk weder als Aezkalk, noch in irgend einem anderen Zustande diese Wirkung habe. Der Kalk saugt die Gase bloß ein; allein er verändert sie weder in ihren schädlichen Eigenschaften, noch ändert er deren wirklichen Geruch, und deßhalb schreibt Guyton Morveau dem Waschen der Wände mit Kalkwasser keine andere wohlthätige Wirkung, als die zu, daß die Reinlichkeit dadurch befördert wird.

Die Resultate meiner Versuche hingegen brachten mich zu einer ganz anderen Ansicht. Nach meiner Meinung trägt das Ausweißen wesentlich zu den guten Wirkungen der übrigen Reinigungsmittel bei; ja ich halte sogar auf das Ueberweißen der Wände, auf Reinlichkeit in allem Uebrigen und auf gute Ventilation mehr, als auf die übrigen Maßregeln. Säure und andere Räucherungen, mit Ausnahme des Chlors, machen eigentlich die krankhaften thierischen Ausdünstungen nur unkenntlich, ohne ihre schädlichen Eigenschaften zu zerstören.

Nur ein Beispiel für den Nuzen des Ausweißens. Die Cholera brach in Schottland bekanntlich zuerst, und im heftigsten Grade in dem nordwestlich von Edinburgh, an beiden Ufern des Leith ge-

Digitized by Google

legenen Fleken Water-of-Leith aus. Wenn feuchte und tiefe Lage, Anhäufung von Schmuz aller Art eine Krankheit verderblicher zu machen im Stande sind, so mußte dieß hier eintreten, wie es sich dann auch wirklich zeigte. Das Sanitäts-Comité schaffte jedoch auch hier mit seiner gewohnten Schnelligkeit Abhülfe; es ließ den Unrath so schnell und so vollkommen als möglich entfernen, die Häuser sämmtlich ausräuchern, und die Wände sowohl von Innen als von Außen überweißen, und die Folge davon war, daß die Heftigkeit der Krankheit schnell abnahm. Die Räucherungen konnten hier bloß die bereits von der Luft aufgenommenen, schädlichen Dünste zerstören, und um so weniger auf die sich fortwährend entwikelnden Ausdünstungen wirken, als das Chlor in Folge der gleichfalls nothwendigen lebhaften Ventilation schnell fortgerissen wurde.

Das Ausweißen hingegen trug, obschon es keine specifische Wirkung auf die contagidsen Ausdünstungen hatte, wesentlich zur Reinigung der Luft in den Zimmern bei, indem die weißen Wände diese Ausdünstungen beständig zurükwarfen, so daß dieselben selbst bei einer mäßigen Ventilation leicht fortgerissen werden konnten. Schmuzige oder dunkel angestrichene Wände würden die schädlichen Gerüche im Gegentheile eingesaugt, und sie, nachdem die Räucherung vorüber, allmählich wieder von sich gegeben haben. Ich für meine Person bin wenigstens überzeugt, daß das allgemeine Ueberweißen der Mauern in Edinburgh mehr zu der Milde des Cholerasturmes beitrug, als das theilweise Räuchern und das Ausstreuen von Chlorkalk; die weißen Wände nahmen die Krankheitsstoffe nicht so leicht auf, und die Luftströmungen konnten sie daher fortreißen, ehe sie sich noch in einem solchen Grade angehäuft hatten, daß sie eine reichhaltige Quelle von Krankheitsausbrüchen werden konnten.

Ich schließe daher mit dem aus meinen zahlreichen Versuchen abstrahirten Rathe, daß nicht nur die Wände der Spitäler, Gefängnisse und aller Gebäude, in denen eine größere Anzahl von Menschen beisammen lebt, weiß übertüncht seyn, sondern daß auch die Bettstellen, Tische, Stühle, Bänke ꝛc. weiß angestrichen werden sollen. Die Wärterinnen und Dienstboten in den Spitälern ꝛc. sollen lediglich nur weiß gekleidet seyn; denn auf diese Weise werden ihre Kleider am wenigsten von den Krankheitsstoffen aufnehmen, abgesehen davon, daß nur hiedurch die gehörige Reinlichkeit dieser Individuen zu erzielen ist. Ich kann nicht umhin, endlich auch noch zu bemerken, daß die Aerzte nicht leicht eine unglüklichere Farbe zu ihren Kleidern wählen konnten und wählen können, als die schwarze, da diese die schädlichen Gerüche und Dünste am meisten einsaugt,

Digitized by Google

und folglich sowohl ihnen selbst, als ihren Kranken am gefährlichsten werden muß.“)

LXVII.

Bericht des Hrn. Bussy über einige Heber des Hrn. Collardeau zu Paris, rue du Faubourg-Saint-Martin No. 56.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1833, S. 383.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Collardeau hat der Société d'encouragement eine kleine Broschüre überreicht, in welcher 15 verschiedene Arten von Heber, die er in seiner Fabrik verfertigt, beschrieben sind. Die meisten dieser Heber sind nur Modificationen der bereits bekannten Heberarten, von denen einige allerdings vortheilhafter eingerichtet sind; einige derselben sind auch bereits in einem früheren Berichte des Hrn. Ha-

66) Ohne mit dem Verfasser dieses in mannigfachen Hinsichten höchst schäzbaren Aufsazes in den alten Streit über die Contagien und Miasmen eingehen zu wollen, ohne ihm zeigen zu wollen, daß die Quarantaineanstalten, so wie gewöhnlich in denselben verfahren wird, nicht nur nichts nüzen, sondern auf eine lächerliche Weise den Verkehr stören, erlauben wir ihm zu bemerken, daß er uns den Beweis schuldig geblieben ist, daß sich die Krankheitsstoffe und Miasmen auf ähnliche Weise verhalten, wie die Gerüche. Der Analogie nach hat dieß allerdings große Wahrscheinlichkeit für sich; allein die Analogie trügt auch sehr oft, und nach Analogie zu schließen, ist weit leichter, als unbefangen und mit Umsicht und Ruhe zu beobachten. Wir bemerken ferner, daß uns der Verfasser der Wirksamkeit des Chlors viel zu nahe getreten zu seyn scheint. Daß das Chlor thierische und vegetabilische Ausdünstungen nicht bloß verstekе, sondern zerstöre oder chemisch zersezе, ist erwiesen; der Vers. gibt dieß selbst zu, indem er sagt, daß Chlorräucherungen zum Desinficiren von Kleidern ꝛc. vollkommen hinreichen. Warum sollen nun also Chlorräucherungen nicht auch zum Desinficiren von Zimmern und ganzen Gebäuden hinreichen? Dieß hieße voraussezen, daß nur die dunstförmigen Krankheitsstoffe von den Wänden aufgesaugt werden, das Chlor aber nicht: eine Annahme, die auf gar keinem Grunde beruht, und die, wie uns scheint, ganz einfach schon dadurch widerlegt ist, daß der Chlorgeruch sehr lange nicht aus den Zimmern gebracht werden kann. Dieß abgerechnet, scheint uns aber der Rath des Hrn. Dr. Stark, die Wände weiß zu erhalten, und sie fleißig zu übertünchen, in allen den oben angedeuteten Fällen nicht genug zu empfehlen; denn es wird dadurch größere Reinlichkeit bezwekt, und die Wände werden, wie es sich nach seinen Versuchen gar nicht bezweifeln läßt, auch weit weniger von den Gerüchen einsaugen. Eben so stimmen wir auch darin mit ihm überein, daß Krankenwärter und Wärterinnen nur weiß gekleidet seyn sollen, wäre es auch nur deßhalb, weil sich nur auf diese Weise die bei diesen Individuen so höchst nothwendige Reinlichkeit erzielen und controliren läßt. Wir sehen daher schon aus diesem Grunde allein das Einführen von grauen oder schwarzen Schwestern in unseren Krankenhäusern mit wahrem Bedauern; leider wird dieses Bedauern aber auch noch dadurch erhöht, daß dieses halbklösterliche Institut bisher nicht nur die Vortheile nicht gewährte, die man sich thörichter Weise davon träumte, sondern Nachtheile mit sich brachte, die man nach herkömmlicher kurzsichtiger Weise nicht voraussah. A. d. R.

Digitized by Google

chette[67]) gehörig gewürdigt worden. Besondere Aufmerksamkeit scheinen uns jedoch nachträglich noch folgende vier Arten von Heber zu verdienen.

1) Heber mit doppelter Verschließung. (Siphon à double obturateur.) Dieser Heber, welcher aus Eisenblech gearbeitet, und hauptsächlich zum Umfüllen von Oehlen oder alkoholischen Flüssigkeiten bestimmt ist, besteht, wie Fig. 33 zeigt, aus zwei senkrechten Armen A, B von beinahe gleicher Länge, welche durch einen dritten, horizontalen Arm mit einander verbunden sind. Die beiden Mündungen desselben sind mittelst zweier beweglichen Verschließer o, o', welche an zwei Eisendrähten, die sich in den Armen A und B schieben, angebracht sind, verschlossen. Will man nun diese Eisendrähte emporziehen, und folglich die Mündungen der Arme A, B verschließen, so schiebt man eine Art von hölzernem Keil unter die Wölbung oder unter den Bogen C, den die Drähte dadurch bilden, daß sie sich über dem horizontalen Arme mit einander vereinigen. Will man die Verschließer hingegen öffnen, so entfernt man den Keil, und drükt mit der Hand auf die Wölbung C, damit die Drähte wieder herabsteigen. Einer der Verschließer o' hat in der Mitte ein Loch, welches man mit einem gewöhnlichen Korkstöpsel nach Belieben verschließen oder öffnen kann.

Wenn dieser Heber angesteckt werden soll, so kehrt man denselben so um, daß seine beiden Mündungen nach Oben gerichtet sind, und öffnet die Mündung o, während man die mit dem durchlöcherten Verschließer versehene Mündung o' verschließt. Durch diese lezztere Mündung gießt man hierauf die Flüssigkeit ein; ist sie bei o angelangt, so verschließt man diesen Verschließer, und fährt so lange fort Flüssigkeit nachzugießen, bis der Heber bis zu p voll ist, wo man dann die Mündung p mit einem Korkstöpsel verschließt, und den Heber zum Behufe des Umfüllens umkehrt. Ist der Heber auf diese Weise an Ort und Stelle gebracht, so öffnet man die beiden Verschließer, damit die Flüssigkeit ausfließen kann.

2) Heberpumpe. (Siphon-pompe.) Dieser Heber gewährt den Vortheil, daß man den Heber ansteken kann, indem man im Inneren desselben mittelst der Pumpe einen luftleeren Raum erzeugt, und daß man, wenn der Unterschied zwischen den beiden Niveau's nicht mehr so groß ist, daß dadurch ein Ueberströmen bewirkt wird, diesem Umstande durch die Pumpe abhelfen kann. Diese Art von Heber findet vorzüglich beim Umfüllen des Weines aus einem Fasse

67) Polyt. Journ. Bd. XLV. S. 59.

Digitized by Google

in ein anderes seine Anwendung, wenn sich beide Fässer, wie dieß meistens der Fall ist, in gleicher Höhe befinden.

3) Einblasheber. (Siphon d'insufflation.) Dieser Heber, der nichts weiter als eine modificirte Anwendung des bekannten Einblasgefäßes des Hrn. Gay-Lussac ist, verdient theils wegen der großen Einfachheit seines Baues, theils wegen der Leichtigkeit, mit der er in Thätigkeit gesezt werden kann, besondere Empfehlung. Chemiker und Fabrikanten, welche oft äzende Flüssigkeiten umfüllen müssen, werden die Vortheile dieses Einblasshebers besonders zu schäzen wissen. Er ist aus Glas verfertigt, und besteht: 1) aus einer gewöhnlichen heberartig gebogenen Glasröhre b, c, e, Fig. 34, mit dem Unterschiede jedoch, daß der kurze Arm b, c an seinem Ende einen Haken a bildet, so daß, wenn der Heber arbeitet, die Mündung dieses kürzeren Armes nach Oben gekehrt und erweitert ist; 2) aus einer gläsernen Röhre d, welche momentan zum Ansteken des Hebers dient. Diese Röhre hat an dem einen Ende eine Anschwellung, und paßt mit ihrem Ende ziemlich genau auf die Mündung des kleinen Armes b, c des Hebers. Um nun den Heber in Thätigkeit zu sezen, taucht man den Arm b, c in das Gefäß, bringt hierauf die mit der Flüssigkeit gefüllte Röhre d an, und bewirkt durch ein leichtes Einblasen in diese Röhre, daß die in ihr enthaltene Flüssigkeit in dem Arme b bis c emporsteigt. Der Heber ist nun hiemit angestekt; man nimmt die Röhre d ab, wo die Flüssigkeit dann dessen ungeachtet durch die Mündung e ausfließt. Dieser Apparat ist so einfach, daß sich ihn sogar jeder Lehrling in der Chemie selbst verfertigen kann.

4) Sicherheits-Saugheber. (Siphon d'aspiration de sûreté.) Auch diese Art von Heber, die man in Fig. 35 abgebildet sieht, kann in chemischen Laboratorien und Fabriken bei Arbeiten, bei denen man es mit scharfen und äzenden Flüssigkeiten zu thun hat, mit großem Vortheile angewendet werden. Man stekt denselben an, indem man an der Röhre e, g, welche parallel an den längeren Arm b, c geschmolzen ist, saugt. An dem oberen Theile dieser Röhre ist eine Kugel f geblasen, welche hindert, daß die Flüssigkeit, die aus dem Gefäße p, q emporsteigt, unmittelbar in den Mund gelangt.

Digitized by Google

LXVIII.

Beschreibung der Methode, nach welcher die Lampen zur Beleuchtung der Straßen in der Stadt Oporto in Portugal aufgehängt sind.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. November 1833, S. 377.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Lampen, welche zur Beleuchtung der Straßen von Oporto dienen, sind weder an Strikes, noch an Rollen, sondern mittelst eiserner Stäbe und Träger oder Galgen, welche eben so einfach als dauerhaft sind, aufgehängt.

Die Träger oder Galgen, an denen die Laterne aufgehängt ist, sind in abwechselnder Ordnung an den Mauern der beiden Seiten der Straßen befestigt.

Man sieht den ganzen Apparat in Fig. 28 an einer solchen Mauer oder Wand angebracht; während in Fig. 29 die Aufhängstäbe einzeln für sich dargestellt sind.

A ist eine Stange, die zum Herablassen und Emporheben der Laterne dient, und welche an dem Punkte D mit einer Aufhängestange B, die sich um den Zapfen E schwingt, ein Gelenk bilder. Die Stange B ist durch die Bindestange oder die Schlander H verstärkt.

C, C sind eiserne Stäbe, welche in der Mauer festgemacht sind, und einen Galgen bilden; an ihnen befindet sich der Zapfen E, um welchen sich das ganze System dreht.

F ist ein Haken, der, indem er sich auf den Galgen C stüzt, zur Regulirung der Höhe, in welcher die Laterne aufgehängt werden soll, dient.

G ein Vorhängeschloß, welches durch einen in die Mauer eingelassenen Ringnagel geht, und den Stab A festhält.

I das Ende eines Strikes mit einem Haken, womit der Stab A bei der Bewegung verlängert wird.

Digitized by Google

LXIX.

Ueber die Bereitung von Oehl- und Weingeistfirnissen, Goldlak, Goldgrund ꝛc. Von Hrn. J. Wilson Neil zu London.

Aus dem II. Theile des XLIX. Bandes der Transactions of the Society for the Encouragement of Arts etc.; auch im Repertory of Patent-Inventions. Februar, März, April ꝛc. 1833.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

(Fortsezung und Beschluß von Bd. LII. S. 302.)

Goldgrund (Gold Size) der Lakirer.

Man bedient sich bei der Bereitung des Goldgrundes am besten eiserner Töpfe, indem die kupfernen wegen der großen Hize und wegen der großen Menge troknender Mittel, die erforderlich sind, gewöhnlich zu dünn und biegsam sind, und auch am Boden bald ausbrennen würden. Will man daher z. B. 40 Gallons Goldgrund bereiten, so gebe man 10 Gallons Oehl in den eingesezten eisernen Topf oder Kessel Fig. 1, mache ein gutes Feuer unter demselben an, und koche das Oehl zwei Stunden lang. Hierauf gebe man 7 Pfd. troknen Mennig, 7 Pfd. Bleiglätte und 3 Pfd. Zinkvitriol hinein, indem man jedes Mal eine geringe Quantität auf ein Mal einstreut. Während der ganzen Zeit über erhalte man das Oehl im Sude, jedoch bei keiner zu großen Hize, damit dasselbe nicht überläuft. Während des Eintragens der troknenden Mittel rühre man dieselben vom Boden des Topfes auf; denn, würden sie sich in eine Masse zusammensezen, bevor das Oehl sie allmählich aufgenommen, so würde der Goldgrund dunkler werden; daher muß die Masse beständig umgerührt, und der große eiserne Löffel zum Abkühlen bereit gehalten werden, im Falle die Flüssigkeit zu hoch steigen sollte. Man soll auch einen leeren Topf, wozu auch der kupferne Siedetopf dienen kann, bereit halten, um in diesen einen Löffel voll von dem siedenden Oehle schütten zu können, wenn das Ueberlaufen nicht auf andere Weise verhindert werden könnte. Der Assistent muß in diesem Falle das Feuer auch mit nasser gesiebter Asche, wovon zur Verhütung von Unglüksfällen immer ein Schiebkarren voll bei der Hand seyn muß, mäßigen; doch hat man nichts zu befürchten, wenn mit gehöriger Vorsicht zu Werke gegangen wird. Es ist besser, wenn die Hize eher etwas zu gering, als zu hoch ist, besonders haben sich Leute, die nicht sehr erfahren sind, wohl hieran zu halten; eine etwas niedrigere Temperatur bringt nämlich keinen anderen Nachtheil als den, daß das Kochen etwas länger fortgesezt werden muß. Wenn das Oehl im Ganzen und vom Anfange an drei Stunden lang ge-

Digitized by Google

kocht hat, und nachdem alle die troknenden Substanzen eingetragen worden, schmelze man in dem Gummitopfe 10 Pfd. Gummi Anime, und während dieß geschieht, erwärme man 2 Pfd. rohes Leinöhl, indem man dasselbe in dem kupfernen Gießkruge auf die Platte des Gummiofens stellt. Nachdem das Oehl dem Gummi beigesezt worden, und sobald sich dasselbe bei der Prüfung als hinlänglich gekocht bewährt, nehme man den Gummitopf vom Feuer, um dessen Inhalt nach einige Minuten lang fortgesezтem Abkühlen in das in dem eingesezten Topfe oder Kessel enthaltene Oehl zu gießen. Ist dieß geschehen, so wasche man den Gummitopf aus, und beginne auf gleiche Weise mit einem zweiten Gusse.

Wenn beide Güsse in den eingesezten Kessel gebracht sind, so befinden sich im Ganzen 14 Gallons Oehl, 20 Pfd. Gummi und 17 Pfd. von den troknenden Substanzen in demselben. Man zünde nun vorne in dem Ofen ein regelmäßiges Feuer an, so daß dasselbe, wenn es nöthig ist, in jedem Augenblike ausgelöscht werden kann. Unter diesen Umständen wird die Oberfläche des Goldgrundes bald schaumig werden, und dieser Schaum muß niedergehalten werden, indem man beständig mit dem Löffel umrührt; sobald er bis auf 4 Zoll von dem Rande des Topfes oder Kessels emporgestiegen. Fünf Stunden, nachdem das Oehl zu sieden begonnen, wird das Oehl zu spinnen anfangen; das Kochen muß jedoch so lange fortgesezt werden, bis das Oehl an dem Löffel hängt, aber in Klumpen herabtropft; es ist genug gekocht, wenn es sich auf Glas probirt klebrig und zähe anfühlt, und stark spinnt. Nun lösche man das Feuer aus, und übergieße es mit Wasser, so daß man auch nicht ein Mal eine Pfeife Tabak an demselben anzünden kann. Während der Firnißfabrikant hierauf den Topf abkühlt, muß der Assistent unter der Thüre 30 Gallons Terpenthin in den Nachgießkrug gefüllt bereit halten; auch müssen alle Thüren geöffnet werden, damit der Kessel so schnell als möglich abkühlen kann. Es werden wenigstens 1¼ St. nöthig seyn, bis der Kessel so weit abgekühlt ist, daß die Vermengung geschehen kann; denn da der Kessel aus Eisen besteht, sehr dik und in Mauerwerk eingesezt ist, so wird der Goldgrund die Hize lange Zeit an sich halten, so zwar, daß es schwer ist, die Zeit, nach welcher die Vermengung zu geschehen hat, genau zu bestimmen. Und doch kommt sehr viel hierauf an; denn gesezt, das Oehl und der Gummi sind nicht genug gekocht, so wird der Goldgrund nicht schnell genug troknen, und ist er zu stark gekocht, so wird er, selbst wenn das Feuer ausgelöscht worden, bevor er so weit abgekühlt ist, als es zur Vermengung erforderlich ist, wie man zu sagen pflegt, gerinnen, schlammig und so concentrirt werden, daß sich dessen Theilchen

Digitized by Google

dem Terpenthin nicht öffnen, und daß folglich das Ganze verloren ist. Um dieß zu vermeiden ist es daher besser, das Sieden lieber etwas früher zu unterbrechen. Wenn man die Vermengung begonnen, so fahre man mit dem Zugießen ohne Unterbrechung und so lange fort, bis aller Schaum auf der Oberfläche verschwunden, und dabei rühre man durchaus nicht eher um, als bis aller Terpenthin zugesezt worden. Wurde das Eintragen des Terpenthins begonnen, so lange die Masse noch nicht gehörig abgekühlt war, so wird man zwar eine große Quantität Terpenthin durch Verdampfung verlieren, allein die Güte des Goldgrundes wird dadurch keinen Schaden leiden.

Wenn die Operation so weit gediehen, so bringe man das Ausgießblech (carryin-tin) dicht an die Seite des Kessels oder Topfes, lege den blechernen Sattel an, und seihe die Masse so schnell als möglich ab. Ist aller Goldgrund herausgeschafft, so gieße man beiläufig 3 Gallons Terpenthin in den eingesezten Topf, und wasche ihn damit so schnell als möglich hinab, und wenn der Topf hiebei noch so heiß ist, daß der Terpenthin verdampft, so schaffe man das Terpenthinspülicht heraus, und gieße dafür beiläufig 3 Gallons rohes Leinöhl in den Kessel. Dabei schabe man den Kessel rings herum mit einem Farbmesser ab, wasche und reinige ihn mit einem Lumpen, schöpfe das Oehl hierauf mit einem Löffel aus, und wische den Kessel endlich vollkommen rein und troken aus. Der Goldgrund muß in 15 bis 25 Minuten troknen, und in 14 Tagen zum Gebrauche fertig seyn. Sehr erfahrne Fabrikanten sind im Stande einen Goldgrund zu bereiten, der in 5 Minuten troknet; dazu ist jedoch große Uebung nöthig.

Bester schwarzer Lak.

Das Verfahren, welches man bei der Bereitung des besten schwarzen Lakes zu befolgen hat, ist dem eben beschriebenen Verfahren bei der Bereitung des Goldgrundes ähnlich. Man koche 6 Gallons rohes Leinöhl bei einem sehr gelinden Feuer in dem eingesezten Kessel oder Topfe, und passe einen gußeisernen Topf mit zwei Henkeln, welcher 10 Gallons faßt, in die Platte des Siedofens Fig. 2. In diesen Topf gebe man 10 Pfd. ägyptischen Asphalt, und in dem Ofen mache man ein gehöriges Feuer an, welches während der Dauer der Schmelzung regelmäßig unterhalten werden muß. Der Schmelztopf muß mit einem eisernen Dekel, welcher genau auf denselben paßt, versehen seyn; auch muß man eine Zange zur Hand haben, womit man den Topf vom Feuer nehmen kann; denn wenn das Eisen des Topfes dünn und das Feuer lebhaft ist, so muß der Topf zuweilen zur Mäßigung der Hize vom Feuer genommen werden. Während der Asphalt geschmolzen wird, erhizt man 2 Gallons Oehl, die unter den Asphalt

Digitized by Google

gemengt werden, sobald derselbe hinreichend geschmolzen ist; und nach diesem Zusaze lasse man die Masse noch beiläufig 10 Minuten lang auf dem Feuer, bis man den Topf endlich mit der Zange vom Feuer nimmt und ihn in den eingesezten Kessel oder Topf ausgießt, oder mit einem Schöpflöffel umleert. Auf welche Weise das Entleeren geschehen mag, so hat man dabei darauf zu sehen, daß die Steine ꝛc. am Boden des Topfes zurükbleiben. Nach dem Entleeren schaffe man den Topf vor die Thüre hinaus, um ihn daselbst mit einer Handvoll Heu oder Stroh zu reinigen, dann mit Terpenthinspülicht auszuwaschen und endlich mit einem Fezen auszutroknen. Auf dieselbe Weise bereite man noch drei andere Güsse, so daß man endlich in dem Kessel 40 Pfd. Asphalt, und 14 Pfd. rohes Leinöhl erhält. Dieser Masse seze man hierauf dieselbe Quantität von den troknenden Substanzen, die bei der Bereitung des Goldgrundes angewendet wird, und zwar auf dieselbe Art und Weise zu; nach diesem Zusaze unterhalte man ein regelmäßiges, aber mäßiges Feuer, so zwar, daß nach Eintragung des lezten Gusses ein mäßiges Sieden vier Stunden lang fortwährt. Nach dieser Zeit lösche man das Feuer für diesen Tag aus; den nächsten Morgen bringe man die Masse so bald als möglich zum Sieden, um sie hierauf auf einem Glasscherben zu probiren: spinnt sie hiebei nur stark, so ist dieß nicht genug, denn das Sieden muß so lange fortgesezt werden, daß wenn man ein Stük von der auf das Glas gebrachten Probe nach dem Abkühlen abzwikt, es sich zwischen den Fingern zu einer harten Pille drehen läßt; nur wenn die Masse diese Härte erreicht, und die Finger dabei kaum beschmuzt, ist sie hinreichend gesotten. Hat man diesen Stand der Dinge erzielt, so lösche man das Feuer aus, lasse die Masse 1½ Stunde lang abkühlen, verseze sie, nachdem sie gehörig abgekühlt, mit wenigstens 30 Gallons Terpenthin, und seihe sie endlich ab. Ist die Masse nach dem Abkühlen zu dik, so erhize man sie und seze ihr so viel Terpenthin zu, als zur Erreichung der gehörigen Consistenz erforderlich ist. Dieser Lak troknet im Sommer in 6, im Winter in 8 Stunden; er eignet sich hauptsächlich für den Gebrauch der Kutschenfabrikanten, Lakirer, Anstreicher ꝛc., und muß wenigstens 6 Monate lang aufbewahrt werden, bevor man sich desselben bedienen darf.

Anderer schwarzer Lak.

Einen anderen schwarzen Lak erhält man, wenn man 48 Pfd. neapolitanischen oder irgend einen anderen, als ägyptischen Asphalt in dem eingesezten Kessel schmilzt, dann 10 Gallons rohes Leinöhl zusezt, und ein mäßiges Feuer unterhält; wenn man 8 Pfd. dunkeln

Digitized by Google

Gummi Anime in dem Gummitopfe schmilzt, mit 2 Gallons heißem Oehle versezt, und in den eingesezten Kessel gießt; wenn man hierauf 10 Pfd. dunkeln oder Seebernstein in dem 10 Gallons haltigen eisernen Topfe unter beständigem Umrühren schmilzt, und den Topf, wenn er überhizt zu seyn scheint, und wenn die in demselben enthaltene Masse zu hoch emporsteigt, einige Minuten vom Feuer hebt; wenn man, nachdem der Bernstein vollkommen geschmolzen, 2 Gallons heißes Oehl beifügt, und die Masse dann in den eingesezten Kessel gießt; wenn man die ganze Masse hierauf noch 3 Stunden lang siedet, und während dieser Zeit die oben angegebene Quantität der troknenden Mittel zusezt; wenn man sie nun so lange kocht, bis sie sich zwischen den Fingern hart rollt, und endlich nach dem gehörigen Abkühlen mit Terpenthin vermengt. Der nach dieser Methode bereitete Lak kommt an Farbe dem ersteren gleich; er wird aber, wenn er auf Arbeiten aufgetragen wird, beim Troknen härter, compacter und glänzender; er reibt sich jedoch nicht so schnell ab und nimmt nicht so schnell Politur an, als ersterer, was wahrscheinlich dem Bernsteine zuzuschreiben ist.

Blasser Bernsteinfirniß.

Man schmelze 6 Pfd. feinen, ausgesuchten, blassen, durchsichtigen Bernstein in dem Gummitopfe, seze ihm hierauf 2 Gallons heißes geklärtes Oehl zu, und koche ihn damit, bis er sehr stark spinnt, um ihn endlich mit 4 Gallons Terpenthin zu versezen. Dieser Firniß ist so fein, als das Copalgummi für Kutschenkasten; er läßt sich leicht behandeln, fließt auf jeder Arbeit, auf die er aufgetragen wird, wird sehr hart, und ist die dauerhafteste von allen Firnißarten. Er mischt sich vortrefflich mit allen Copalfirnissen, und macht dieselben sehr hart und dauerhaft; zu bemerken ist jedoch, daß er immer lange Zeit braucht, bis er polirt werden kann.

Bestes Braunschweiger Schwarz (Best Brunswick Black).

Man siede in einem eisernen Topfe bei einem mäßigen Feuer 45 Pfd. fremden Asphalt wenigstens 6 Stunden lang, und erhize zu gleicher Zeit in einem anderen eisernen Topfe 6 Gallons Oehl, welches vorher gehörig ausgekocht worden. Während des Siedens der 6 Gallons Oehl trage man allmählich 6 Pfd. Bleiglätte ein, und nachdem das Sieden hierauf so lange fortgesezt, bis sich das Oehl sehr spinnend zwischen den Fingern anfühlt, schöpfe oder gieße man es in den Topf, in welchem sich der siedende Asphalt befindet. Dieses Gemenge lasse man dann so lange sieden, bis es sich bei einer Probe zu harten Pillen dreht, und ist dieß der Fall, so vermenge

Digitized by Google

man es nach dem Abkühlen mit 25 Gallons oder so viel Terpenthin, als nöthig ist, um der Masse die gehörige Consistenz zu geben.

Firniß für Eisenwerk.

Man koche 48 Pfd. ausländischen Asphalt vier Stunden lang in einem eisernen Topfe, trage im Laufe der zwei ersten Stunden 7 Pfd. Mennig, 7 Pfd. Bleiglätte, 3 Pfd. getrokneten Zinkvitriol und 10 Gallons gekochtes Oehl ein, und seze hierauf ½ Pfd. geschmolzenen, und mit 2 Gallons heißen Oehles versezten, dunklen Gummi zu. Nach dem Zusaze des Oehles und des Gummi, seze man das Sieden noch 2 Stunden lang oder so lange fort, bis sich die Masse zwischen den Fingern wie Lak zu harten Pillen drehen läßt. Wenn die Masse abgekühlt ist, so verdünne man sie endlich mit 30 Gallons oder so viel Terpenthin, als zur Erzielung der gehörigen Consistenz nöthig ist. Dieser Firniß ist zum Anstreichen des Eisenwerkes an den Kutschen ꝛc. bestimmt.

Wohlfeiles Braunschweiger Schwarz.

Man koche 28 Pfd. gemeines schwarzes Pech und eben so viel aus Gastheer bereiteten Asphalt 8 bis 10 Stunden lang in einem eisernen Topfe, um alle darin enthaltenen gasförmigen und wässerigen Bestandtheile zu verdampfen. Nachdem diese Masse hierauf die Nacht über gestanden, verseze man sie den nächsten Morgen, sobald als sie zu sieden beginnt, mit 8 Gallons gekochten Oehles, trage dann nach und nach 10 Pfd. Mennig und 10 Pfd. Bleiglätte ein, um sie hiemit 3 Stunden oder so lang zu sieden, bis sie sich zu harten Kügelchen drehen läßt. Nach dem Abkühlen vermenge man sie endlich mit 20 Gallons oder so viel Terpenthin, als zu einer gewissen Consistenz erforderlich ist. Dieser Firniß ist zum Gebrauche der Maschinisten, Gießer, Eisenhändler ꝛc. bestimmt, und troknet in einer halben Stunde oder in noch kürzerer Zeit, wenn er gehörig gekocht worden.

Anderes wohlfeiles Braunschweiger Schwarz.

Man koche 28 Pfd. gemeines Pech und eben so viel Gasasphalt 8 bis 9 Stunden lang in einem eisernen Topfe, und lasse die Masse bis zum nächsten Morgen stehen, wo man sie dann zum Aufwallen bringt, allmählich mit 7 Pfd. Mennig und 7 Pfd. Bleiglätte versezt, und gelind erhizt erhält, bis das Oehl zum Zugießen bereit ist. Man koche 5 Gallons gekochtes Oehl in einem eisernen Topfe, der 10 Gallons zu fassen vermag, so lange bis sich das in dem Topfe befindliche Oehl beim Annähern eines brennenden Papieres entzündet. Wenn das Oehl Feuer gefangen hat, so schaffe man es in den Hofraum, steke

Digitized by Google

einen Löffel in dasselbe, und rühre das Oehl vom Boden auf. Ungefähr 10 Minuten nach der Entzündung deke man den Topf kel, aber mit Vorsicht mit seinem Dekel zu, indem man denselben so genau einpaßt, daß die Flamme augenbliklich auslöscht; sollte dieß jedoch nicht geschehen, so lüfte man den Dekel wieder, und mache einen zweiten Versuch, während der Assistent ein Tuch über den Dekel wirft, und ihn eine Minute lang geschlossen hält. Würde dieß die Flamme noch nicht auslöschen, so müßte man etwas kaltes gekochtes Oehl, wovon man immer zwei Gallons in einem Kübel bei der Hand haben soll, zugießen, wo das Oehl dann beim Auflegen des Dekels zuverläßig auslöschen wird. Dieses Entzünden des Oehles und das Auslöschen desselben nach 3 — 4 Minuten feze man so lange fort, bis es, nachdem man eine kleine Quantität davon in eine Schale gegossen und abkühlen lassen hat, so dik wie Syrup ist. Dieses gebrannte Oehl schöpfe man, bevor es abgekühlt ist, in den Asphalt, mit dem man das Ganze zwei Stunden oder so lange siedet, bis es sich zu harten Pillen rollen läßt. Wenn die Masse endlich hierauf gehörig abgekühlt, so vermische man sie mit 20 Gallons oder so viel Terpenthin, daß sie die erforderliche Consistenz erhält. Dieser Firniß troknet, wenn er gehörig behandelt worden, in zehn Minuten.

Goldgrund für Türkisch-Papier (Flock Gold Size).

Man gebe 12 Gallons Leinöhl in den eingesezten eisernen Topf oder Kessel, und trage, nachdem er 2 Stunden lang gekocht, allmählich 12 Pfd. Bleiglätte ein; dann seze man das Sieden mäßig 6 Stunden lang fort, worauf man die Masse über Nacht stehen läßt. Den nächsten Morgen seze man ihr, nachdem sie zu leichtem Aufwallen gekommen, einen Guß aus 18 Pfd. Gummi Anime und 2 Gallons Oehl zu, nach dessen Eintragung man 7 Pfd. Burgunder-Pech, welches schnell schmilzt, beifügt. Nachdem dieß geschehen, seze man das Kochen und das Ausschöpfen fort, wie es oben bei dem besten Goldgrunde angegeben worden, und füge, nachdem die Masse dik genug, aber nicht zu dik geworden, 30 Gallons, oder wenn es nöthig ist, auch mehr Terpenthin hinzu, wobei nur zu bemerken, daß dieser Goldgrund etwas stärker und diker seyn muß, als der Goldgrund der Lakirer. Dieses Präparat ist für die Fabrikanten türkischer Papiere bestimmt, und muß in einer Stunde schnell troknen.

Goldgrund zum Bronziren.

Dieses Präparat ist nichts weiter als ein Goldgrund der Lakirer, welcher so lange aufbewahrt worden, daß er sehr glänzend und zähe geworden, und der dann erhizt und auf 9 Gallons Goldgrund mit einem Gallon sehr altem Kutschenfirniß vermengt worden. Die Fabrikanten

Digitized by Google

der türkischen Papiere bedienen sich dieses Präparates zum Auflegen von Bronze und Gold; es wird übrigens auch von Schreibern, Lakirern, Vergoldern ꝛc. benuzt. Zu bemerken ist, daß es um so langsamer troknen wird, je mehr Kutschenfirniß zugesezt ist; einige Papierfabrikanten haben es lieber, wenn es schnell troknet; auch die Schreiber ziehen ein schnelleres Troknen vor.

Ueber einige bei der Bereitung der Copalfirnisse beobachtete Axiome.

Je feiner das Gummi geschmolzen wird, um so größer wird die Quantität und die Stärke des Productes. Je regelmäßiger und länger man das Oehl und das Gummi mit einander kochen läßt, um so flüssiger wird der Firniß, und um so freier wird er sich auf allen Körpern, auf die er aufgetragen wird, ausbreiten. Wenn das Gemenge aus Oehl und Gummi durch eine zu starke Hize zu schnell zum Spinnen gebracht wird, so braucht der Firniß eine größere Menge Terpenthin, als eigentlich nöthig wäre, zur Verdünnung, und dadurch leidet seine öhlige und gummige Beschaffenheit, so daß er an Dauerhaftigkeit verliert, und beim Auftragen auch nicht so gut fließt. Je mehr Oehl man bei der Firnißbereitung anwendet, um so weniger ist der Firniß geneigt Sprünge zu bekommen, denn um so zäher und weicher ist er. Je größer das Verhältniß des Gummi, um so diker und fester wird die Schichte werden, und um so schneller wird sie troknen. Wenn die Firnisse frisch bereitet sind, und versendet werden sollen, bevor sie noch das Alter haben, welches sie haben sollen, ehe man sie anwenden darf, so muß man sie immer diker halten, als dieß nöthig ist, wenn sie ein Mal alt genug geworden. Es geht dieß aus folgenden Versuchen hervor.

Versuch I. Ich überfirnißte von zwei mit Patentgelb bestrichenen Rauten die eine mit gutem, 12 Monate altem Kutschenkastenfirniß, die zweite hingegen mit gleichem Firnisse, der aber nur einen Monat alt war. Nach dem Troknen zeigte sich die erstere als vortrefflich, die zweite hingegen war arm, flach, und, wie man zu sagen pflegt, schläfrig oder abgenuzt.

Versuch II. Ich überzog von zweien gehörig zubereiteten Rauten die eine mit Goldgrund, die andere mit Lak, welche beide nur einen Monat alt waren. Der Goldgrund troknete in einer halben Stunde, der Lak hingegen in 10 Stunden 20 Minuten. Nach 8 Monaten versuchte ich denselben Goldgrund und denselben Lak auf Rauten, die auf gleiche Weise zubereitet worden, wie erstere, und nun fand ich, daß der Goldgrund, welcher diker und doch viel blässer geworden, in 14 Minuten troknete, während der Lak 7 Stunden zum Troknen brauchte.

Digitized by Google

Versuch III. Daß nur Firniß, der aus afrikanischem Copalgummi bereitet worden, die größte Elasticität und Durchsichtigkeit besizt, ergibt sich aus folgenden Thatsachen. Drei gleichmäßig zubereitete Rauten von blaß strohgelber Farbe wurden an einem und demselben Tage überfirnißt, und zwar die eine mit feinem, aus blassem Gummi Anime bereiteten Firnisse für Kutschenkasten; die andere mit eben solchem Firnisse, der jedoch mit gleichen Theilen Gummi Anime und afrikanischem Copalgummi bereitet worden; und die dritte endlich mit einem Firnisse, zu welchem lediglich nur afrikanisches Copalgummi genommen worden. Alle diese drei Firnisse wurden mit größter Sorgfalt und eigens zu diesem Versuche bereitet; zu allen wurden die gehörigen Verhältnisse der Ingredienzien genommen, und alle waren sie von gleichem Alter. Zur Zeit, als ich die Rauten überfirnißte, waren sämmtliche Firnisse 8 Monate alt; alle hatten sie, in Flaschen gefüllt, eine und dieselbe Farbe, man mochte die Gläser in der Nähe oder in einiger Entfernung betrachten. Beim Bewegen und Umkehren der Fläschchen schien der Firniß, der bloß mit afrikanischem Copalgummi bereitet worden, am meisten Elasticität zu besizen. Alle drei Rauten trokneten beinahe in gleicher Zeit, d. h. nach 8 Stunden. Ich hing sie sämmtlich einen Monat lang der Sonne, dem Winde und dem Regen ausgesezt auf, und konnte nach dieser Zeit nur wenig Unterschied in der Farbe entdeken. Nachdem dieser Versuch jedoch noch um einen Monat länger fortgesezt worden, war der mit Gummi Anime bereitete Firniß der dunkelste geworden, während der mit Copalgummi bereitete am blassesten blieb. Ich polirte endlich die drei Rauten, und fand hiebei, daß sich erstere sehr leicht poliren ließ, die zweite weniger leicht, und die dritte nur sehr schwer, indem der Firniß sehr weich und zähe, zugleich aber auch am blassesten und durchsichtigsten war. Ich sezte die drei polirten Rauten endlich auf einem Dache dem Einflusse der Witterung aus, plättete sie etwas und überfirnißte sie neuerdings, um sie nach zehn Tagen abermals zu poliren; die mit afrikanischem Copal überfirnißte Raute war nun bei weitem die blasseste, und sah wie Spiegelglas aus.

Versuch IV. Eine zu große Menge troknender Substanzen macht den Firniß undurchsichtig und für zarte Farben untauglich. Ich überfirnißte eines Tages zwei Rauten, die gehörig zubereitet, und mit einem sehr reichen karmesinrothen Lak überzogen worden. No. 1 wurde mit einem Firnisse für Kutschenkasten, bei dessen Bereitung gar keine troknenden Substanzen angewendet worden, überfirnißt; No. 2 hingegen mit einem Firnisse von gleicher Zusammensezung und gleichem Alter, dem aber eine geringe Quantität getrok-

Digitized by Google

neter Bleizuker und getrokneter Zinkvitriol beigefügt worden. Die Raute No. 1 troknete in 9 Stunden und blieb noch 5 Stunden länger klebrig; die Raute No. 2 troknete in 7 Stunden, ohne klebrig zu bleiben. Den Tag darauf glättete ich beide Rauten, um sie hierauf abermals zu überfirnissen, und dieß wiederholte ich so oft, bis auf jede Raute vier Schichten Firniß aufgetragen waren. Die Firnisse waren 8 Monate alt, und jeder derselben troknete in gleicher Zeit. Ich hing beide Rauten einen Monat lang auf, polirte sie dann, und fand bei der Untersuchung, die ich mit dem Mikroskope anstellte, daß die Raute No. 1 eine ganz reine Farbe hatte, und so fest und glänzend wie Spiegelglas war, während die Farbe der Raute No. 2 einen Stich ins Purpurfarbene bekommen hatte, und einige kaum bemerkbare, undurchsichtige Stellen darbot. Als ich beide Rauten endlich zwei Jahre später untersuchte, bemerkte ich in No. 1 gar keine Veränderung, während auf der Oberfläche von No. 2 die angewendeten troknenden Substanzen schon mit bloßem Auge sichtbar waren.

Versuch V. Feuchte oder wasserhaltige troknende Substanzen, die in dem Firnisse gekocht worden, bewirken, daß der Firniß in sogenannte Nadelstiche (pin-holes) zusammenläuft. Ich sezte 8 Gallons sehr feinen afrikanischen Copals während des Schmelzens ½ Pfd. ungetrokneten Zinkvitriol und eben so viel ungetrokneten Bleizuker zu, und überfirnißte mit diesem Präparate, nachdem es 8 Monate lang gestanden, eine blaß patentgelbe Raute. Der Firniß floß sehr gut, und sah vier Stunden lang gut aus, als er aber zu troknen anfing, bildete er auf der ganzen Oberfläche kleine sogenannte Nadelstiche, von denen einige sogar die Größe eines Steknadelkopfes hatten. In 7 Stunden war der Firniß übrigens troken, ohne klebrig zu bleiben.

Versuch VI. Je größer die Quantität der troknenden Substanzen und der Säure, um so größer sind die sogenannten Nadelstiche. Ich leerte aus einem Kruge, in welchem sich der zulezt beschriebene Firniß befand, 6 Gallons aus, und überfirnißte mit den in dem Kruge zurükbleibenden Firnisse eine andere Raute; dieselbe troknete zwar innerhalb derselben Zeit; allein sie bildete nicht nur Nadelstiche, sondern sogar große Blasen.

Versuch VII. Theilchen Oehles oder kalten Terpenthines, die in dem Firnisse enthalten sind, erzeugen Nadelstiche oder Fleken. Ich gab in einen Gallon 9 Monate alten Kutschenkastenfirnisses, den ich vortrefflich befunden hatte, ¼ Unze Wasser und eben so viel Leinöhl, erhizte und mischte alles dieß gut unter einander, und goß es

Digitized by Google

in einen Krug, in welchem ich es 3 Monate stehen ließ, bis ich endlich zwei Rauten, von denen die eine gelb, die andere blaßgrün gefärbt war, damit überzog. Nach 4 Stunden waren dieselben halb getroknet, zugleich fingen sie aber auch an, in Nadelstiche und in runde leere Höhlungen zusammenzulaufen; ich untersuchte sie hierauf mit dem Mikroskope, und fand, daß an dem unteren Rande eines jeden Kreises ein Theilchen Oehl hing, während die wässerigen Theilchen verdampft waren, so zwar, daß die ganze Oberfläche aussah, als wäre sie mit Borsten betupft worden. Ich wiederholte diesen Versuch mehrere Male, und jedes Mal mit demselben Resultate.

Versuch VIII. Zinkvitriol verbindet sich nicht mit dem Firnisse, sondern macht denselben nur härter. Ich vermengte 3 Pfd. feinen afrikanischen Copal, 1 Gallon geklärtes Oehl und 2 Unzen getrokneten Zinkvitriol mit 2 Gallons Terpenthin, und ließ die Masse, nachdem ich sie abgeseiht, 8 Monate lang in einem offenen Kruge stehen. Nach Ablauf dieser Zeit goß ich beinahe allen Firniß bis auf den Boden ab, worauf ich den Bodensaz, der in dem Kruge zurükgeblieben, mit 3 Quart warmen Terpenthin auswusch, den ich dann durch feinen Musselin filtrirte. Der Zinkvitriol, den ich hiebei, nachdem er in der Sonne getroknet worden, erhielt, wog noch 2 Unzen, und schien in seinen Eigenschaften nicht verändert.

Versuch IX. Der Bleizuker verbindet sich nicht mit dem Firnisse. Ich bereitete mit eben derselben Quantität und Qualität Gummi, Oehl und Terpenthin 3 Gallons Copalfirniß, sezte ihm während des Siedens 2 Unzen getrokneten Bleizuker zu, und gab ihn 8 Monate lang in einen Krug. Nach dieser Zeit goß ich den Firniß ab; den Rükstand, der sich zeigte, wusch ich mit einem halben Gallon warmen Terpenthins aus, um ihn dann gleichfalls zu filtriren. Ich erhielt auf diese Weise einen Rükstand, welcher sieben Drachmen wog, und perlmutterartig glänzte. Der Firniß, der den übrigen Antheil Bleizuker wahrscheinlich aufzuwärmen hatte, war sehr gut, und troknete leicht.

Versuch X. Der Terpenthin wird, wenn er älter wird, besser. 3 Pfd. feines afrikanisches Copalgummi wurden ohne troknende Substanzen mit einem Gallon geklärten Oehles gekocht, und hierauf mit 2 Gallons Terpenthin, der vorher 2 Jahre lang in einem offenen bleiernen Behälter aufbewahrt, und dik wie Oehl geworden war, verdünnt. Nachdem die Masse gehörig vermengt und abgeseiht worden, ließ ich sie bloß zwei Tage lang stehen, und probirte sie auf Rauten von verschiedener Farbe, welche in weniger dann 8 Stunden hart, fest und glänzend wurden. Den Ueberrest dieses Firnisses, der

Digitized by Google

nach 12 Monaten zu dik geworden, als daß er hätte weiter verwendet werden können, goß ich in den Gummitopf, in welchem ich ihn, nachdem ich ihn beinahe zum Sieden gebracht, ein halbes Gallon von demselben alten Terpenthine zusezte. Mit diesem Firnisse überzog ich dann drei frische Rauten von verschiedener Farbe, die vorher zwei Mal überfirnißt worden waren; sie trokneten alle in weniger als 5 Stunden, und sahen wie mit feinem Kunstschreinerfirniß überzogen aus. Zwölf Monate lang auf einem Dache der Witterung ausgesezt, und hierauf polirt, zeigten sie sich solid und glänzend; auch hatten sie ihre Farbe weniger verändert, als ich dieß je innerhalb einer solchen Zeit beobachtet hatte.

Versuch XI. Der Firniß wird durch die Hize besser. Ich führte kürzlich rings um den inneren Raum des Magazines ein ganz aus Baksteinen gebautes Mauerwerk von 2 Fuß Höhe auf 4 Fuß Weite auf, und brachte an dem einen Ende einen Windofen an, wodurch die Hize und der Rauch in einem großen Feuerzuge von dem einen Ende des Mauerwerkes zum anderen geleitet wird, um daselbst in einen Schornstein zu gelangen. Dieses Mauerwerk wurde mit Ziegeln, die in Cement gelegt wurden, bedekt, und auf diese Ziegel wurde eine Zoll dike Schichte feinen gesiebten Sandes gebracht. Auf diesen Sand stellte ich die Firnißbehälter, welche 4 Fuß Länge auf 3 Fuß Breite und 3 Fuß Tiefe hatten, und von denen jeder aus 1½zölligen Dielen bestand, mit Blei ausgefüttert war, und 150 Gallons hielt. In dem Ofen wurde jeden andern Tag regelmäßig ein Feuer angezündet. Während das Feuer brannte, dehnte sich der Firniß in den Behältern dergestalt aus, daß er in dem dem Ofen zunächst gelegenen Behälter um 2 Zolle stieg, wobei er einen schwachen Geruch nach Gas, Terpenthin und feuchter Luft von sich gab. So wie aber der Ofen allmählich abzukühlen begann, begaben sich die Säure, die Feuchtigkeit und die troknenden Substanzen auf den Boden der Behälter, während die oberflächlichen Theile frischen Sauerstoff aus der Luft des Magazines anzogen. Durch dieses vier Monate fortgesezte wechselweise Erwärmen und Abkühlen bekam der Firniß vollkommen die Güte und die Eigenschaften, die ein Firniß, der ohne Einwirkung der Wärme aufbewahrt worden, erst nach 12 Monaten besizt. Ich wiederholte diesen Versuch mehrere Male, und jedes Mal mit dem besten Erfolge.

Versuch XII. Aller Copal- oder Oehlfirniß soll, bevor man ihn anwendet, ein gewisses Alter haben. Ich füllte mehrere Firnißbehälter, von denen jeder 150 Gallons faßte, und überfirnißte, nachdem sie einen Monat lang gestanden, mehrere Rauten mit Firnissen, die von der Oberfläche der Behälter genommen worden.

Digitized by Google

Alle diese Rauten trokneten nun, wie ich fand, in den regelmäßigen Zeiten, und beurkundeten nicht den geringsten Anschein von Nadelstichen. Ich nahm jedoch an demselben Tage aus jedem der Behälter 50 Gallons Firniß, und überzog nun mehrere Rauten mit Firniß, der von den in den Behältern zurükgebliebenen 100 Gallons genommen wurde. Alle diese Rauten trokneten nun zwar gleichfalls in derselben Zeit wie die ersteren; allein sie waren mehr oder weniger matt oder schläfrig, und sahen aus, als hätte ihnen ein dünner Nebel den Glanz genommen. Ich nahm ferner noch 40 Gallons aus jedem Behälter, so daß nur 60 Gallons mehr in demselben zurükblieben, und überfirnißte nun mit diesem Firnisse gleichfalls mehrere Rauten. Das Resultat hievon war, daß sämmtliche Rauten um 2 Stunden später trokneten, matt und voller Nadelstiche waren. Ich wiederholte diese Versuche mit verschiedenen Firnißbehältern und mit Firniß, der von 1 bis zu 12 Monate alt war, und fand hiebei jedes Mal, daß der Firniß, der sich in der obersten 15 Zoll diken Schichte befindet, vollkommen und eher zu brauchen ist, als der weiter unten befindliche, und daß der Firniß in der Nähe des Bodens der Behälter Zeit und die Einwirkung der warmen Luft nöthig habe, damit sich die Feuchtigkeit, die Säure und die troknenden Substanzen sezen können, bevor man den Firniß anwendet.

Schlußbemerkungen.

Aller zu Kutschenkasten bestimmte Firniß soll, wenn er abgeseiht und abgekühlt ist, auf ein Gallon 1½ Pfd. Gummi enthalten. Da die Verdünnung oder die Quantität Terpenthin, welche erforderlich ist, um ihm die gehörige Consistenz zu geben, großen Theils von dem Grade abhängt, in welchem er gekocht worden, so ist, wenn das Gummi und das Oehl nicht sehr stark gekocht worden, zur Verdünnung weniger Terpenthin nöthig, als nöthig ist, wenn ein stärkeres Kochen Statt fand. Wenn das Gummi und das Oehl ꝛc. sehr stark gekocht wurden, so wird ein Topf mit 20 Gallons vielleicht um 3 Gallons Terpenthin mehr brauchen, als er regelmäßig zur Verdünnung brauchen sollte. Wenn die Verdünnung mit Terpenthin zu früh, und ehe die Masse noch gehörig abgekühlt ist, begonnen wird, so gehen häufig über 1½ Gallons Terpenthin durch Verdampfung verloren.

Aller für Wagengestelle, Täfelwerk, Mahagoni ꝛc. bestimmte Firniß soll, wenn er abgeseiht und abgekühlt ist, in jedem Gallon ein Pfd. Gummi enthalten; und sollte der eine Topf eine größere Quantität Terpenthin zur Verdünnung erfordern, so braucht man den nächstfolgenden Topf nicht so stark zu kochen, wo er dann weniger Terpenthin zur Verdünnung nöthig haben wird.

Digitized by Google

Goldgrund, er mag blaß oder dunkel seyn, soll, wenn er fertig ist, in jedem Gallon ein ganzes halbes Pfd. gutes Gummi, und guter schwarzer Lak soll, abgesehen von dem Asphalte, gleichfalls ein halbes Pfd. gutes Gummi enthalten. Diese Verhältnisse fand ich im Allgemeinen die besten; doch ist zu bemerken, daß, wenn das Gummi entweder so schlecht ist, das es nicht gehörig schmilzt, oder wenn gutes Gummi aus Unerfahrenheit oder Unachtsamkeit nicht gehörig geschmolzen worden, das Product in beiden Fällen schlechter und mangelhaft seyn wird. Ich bin aus 40jähriger Erfahrung überzeugt, daß die größte und wesentlichste Kunst bei der Firnißbereitung darin besteht, daß man das Feuer in dem Gummiofen so zu unterhalten und zu reguliren versteht, daß das Gummi vom Beginnen seiner Erweichung in dem Gummitopfe an, und während der ganzen Zeit, während welcher es in Fluß ist, so erhizt wird, wie es seine eigenthümliche Sorte und Beschaffenheit erfordert, und daß die Hize so erhöht wird, daß dadurch aus dem Topfe so viel Gas und so viele Säure als möglich entweicht. Dieß ist für unerfahrne Arbeiter sehr schwer, und leider denken auch viele gar nicht ein Mal hieran.

Jeder Firnißfabrikant soll während der Zeit, während welcher er an seinen Oefen arbeitet, einen Assistenten zur Hand haben, er mag ihn brauchen oder nicht. Wenn irgend etwas schnell zu thun ist, wenn z. B. ein Topf vom Feuer gehoben, etwas nachgegossen oder ausgegossen, oder überhaupt irgend etwas geschehen soll, wozu zwei Personen nöthig sind, so geschehe dieß nie hastig, sondern jedes Mal mit Ruhe, Kälte und Besonnenheit. Um gegen Unglüksfälle gesichert zu seyn, sey man immer zur Verhütung derselben bereit. Ein nervenschwaches oder ängstliches Individuum taugt nie zum Firnißmacher oder zu dessen Assistenten; die meisten und größten Unglüksfälle entstehen durch Uebereilung, Angst und Trunkenheit.

Feiner Mastix- oder Gemäldefirniß.

Man gebe 5 Pfd. feinen ausgesuchten Mastix in eine neue blecherne Flasche, welche 4 Gallons faßt, bereite sich 2 Pfd. gestoßenes Glas von der Feinheit der Gerstenkörner, trokne es, nachdem es mehrere Male ausgewaschen worden, vollkommen, und bringe es endlich mit 2 Gallons Terpenthin, der einige Zeit über gestanden, in die Flasche. Hierauf gebe man ein Stük weiches Leder unter den Spund, lege die Flasche in einem Sake auf einen Tisch oder auf irgend ein anderes fest stehendes Geräth, und rolle sie heftig nach Rükwärts und Vorwärts. Nachdem das Gummi, das Glas und der Terpenthin auf diese Weise wenigstens vier Stunden lang wie in einem Butterfasse hin und her bewegt worden, gieße man den Firniß in irgend ein Gefäß von gehöriger

Digitized by Google

Größe und Reinheit. Sollte das Gummi nicht ganz aufgelöst seyn, so müßte man die ganze Masse wieder in die Flasche zurükgießen und abermals so lang rollen, bis alles Gummi vollkommen aufgelöst ist, wo die Flüssigkeit dann durch ein Stük Musselin in eine andere blecherne Flasche geseiht wird. Diese Flasche lasse man unverkorkt stehen, so jedoch, daß wohl die Luft, aber kein Staub in dieselbe eindringen kann. Man soll den Firniß wenigstens 9 Monate lang stehen lassen, bevor man sich desselben bedient; denn, je länger er steht, um so zäher wird er werden, und um so weniger Neigung wird er zum Abspringen haben. Um dem Abspringen (chilling) des Firnisses vorzubeugen, soll man ein Quart Flußsand mit 4 Unzen Perlasche kochen, den Sand hierauf 3 bis 4 Mal mit heißem Wasser auswäschen, und jedes Mal abseihen; dann auf einem Teller in einem Ofen troknen, und wenn er gehörig getroknet ist, ihn noch heiß in den Firniß schütten, und zwar in solcher Menge, daß auf jedes Gallon Firniß eine halbe Pinte heißer Sand kommt. Der Sand wird sich, nachdem er 5 Minuten lang mit dem Firnisse geschüttelt worden, schnell zu Boden sezen, und alle in dem Gummi und Terpenthin enthaltene Feuchtigkeit, die das Abspringen des Mastixfirnisses von den Gemälden verursacht, mit sich zu Boden reißen.

Gewöhnlicher Mastixfirniß.

Man gebe so viel unausgesuchten Mastix, als nöthig ist, in den Gummistoff, und seze auf je 2½ Pfd. Gummi ein Gallon kalten Terpenthingeist zu. Dann seze man den Topf auf ein mäßiges Feuer und rühre ihn um. Man gebe hiebei sorgfältig darauf Acht, daß man, wenn der Terpenthindampf an die Mündung des Topfes emporsteigt, den Topf mit einem Tuche bedekt, und ihn vor die Thüre hinaus trägt, indem die geringste Menge Dampf Feuer fangen würde. Ein ein Paar Minuten fortgesezter, geringer Grad von Hize wird hinreichen, um 8 Pfd. Gummi gut aufzulösen, und damit wird man mit 4 Gallons Terpenthin, nach dem Abseihen 4½ Gallons Firniß erhalten, dem man während er noch heiß ist, 5 Pinten blassen Terpenthinfirniß zusezt, indem dadurch der Körper und die Härte des Mastixfirnisses bedeutend gewinnt.

Wohlfeiler Firniß für Papiertapeten.

Man gebe 10 Pfd. Kazenaugengummi oder Dammarharz mit 4 Gallons Terpenthin in den Gummitopf, löse ihn so wie den Mastix bei einer niedrigen Temperatur auf, und seihe ihn dann in einen Behälter. Nachdem man hierauf den Gummitopf ausgespült und rein ausgewischt, löse man 5 Pfd. unausgesuchten Mastix in 2 Gallons Terpenthin auf, und seihe die Auflösung warm in den Kazenaugenfirniß.

Digitized by Google

Dann spüle und wische man den Gummitopf neuerdings wieder aus, um 10 Pfd. guten weißen Weihrauch mit 4 Gallons Terpenthin darin aufzulösen. Auch diese Auflösung wird abgeseiht, und heiß mit den beiden früheren vermengt und gut damit umgerührt. Sollte sich die Masse bei einer Probe, die man mit einem Schöpflöffel herausnimmt, zu dik zeigen, so verdünne man sie bis zur gehörigen Consistenz mit Terpenthin. Man kann sich dieses Firnisses gleich nach dem Kochen bedienen, doch ist er besser, wenn er einige Zeit alt ist. Man kann einen excellenten Firniß dieser Art für 10 Schill. den Gallon herstellen.

Krystallfirniß.

Dieser Firniß kann sowohl in dem Firnißlaboratorium, als in jedem anderen Zimmer bereitet werden. Man verschaffe sich eine Flasche canadischen Balsams, den man bei jedem Materialisten findet, ziehe den Kork aus derselben, seze sie in die Nähe des Feuers, und drehe sie dabei mehrere Male um, bis der Balsam durch die Wärme verdünnt worden. Dann nehme man ein Gefäß, welches zwei Mal so viel faßt, als die Quantität Balsam beträgt, und vermenge in diesem gleiche Theile flüssig gemachten Balsam und guten Terpenthin. Nach einigen Tagen ist der Firniß fertig, besonders wenn derselbe in eine steinerne Flasche gegossen und in gelinder Wärme erhalten wird. Dieser Firniß dient zum Ueberziehen von Landkarten, gedrukten Gegenständen, Zeichnungen, papiernen Verzierungen ꝛc.; soll er in größerem Maßstabe bereitet werden, so kann man den Balsam auch erwärmen, bevor man ihn mit Terpenthin vermengt.

Weißer harter Weingeistfirniß.

Man gebe 5 Pfd. Gummi Sandarach in eine zinnerne oder blecherne Flasche, welche 4 Gallons faßt, und schüttle es darin nach der beim Mastixfirniß angegebenen Methode mit 2 Gallons Weingeist von 60 Graden oberer Probe[68]) so lange bis er aufgelöst ist. Zu bemerken ist, daß man, wenn man hiebei gewaschenes Glas anwendet, die Flasche, in der sich das Gummi und der Weingeist befindet, alle 10 Minuten 2 Minuten lang in heißes Wasser eintauchen soll, indem hiedurch die Auflösung sehr begünstigt wird. Man hat jedoch hiebei besonders darauf zu achten, daß der Kork, womit die Flasche verschlossen ist, gehörig versichert ist, indem es sonst mit der Gewalt eines Pistolenschusses herausgeschleudert werden könnte, und indem selbst die ganze Masse hiedurch in Flammen gerathen könnte. Die Flasche soll jedes Mal nachdem sie erwärmt worden, vom Feuer entfernt werden; dann soll man

68) Dieß ist Weingeist von 0,847 spec. Gew.

Digitized by Google

den Kork etwas lüften, damit die verdünnte Luft austreten kann, und endlich soll man, nachdem der Kork wieder eingetrieben worden, das Schütteln bis zur vollständigen Auflösung des Gummi fortsezen. Daß dieß der Fall ist, erkennt man leicht, wenn man den Firniß in ein leeres Gefäß übergießt. Ist die Auflösung nicht vollkommen erfolgt, so gieße man die ganze Masse zurük, und wiederhole das Schütteln neuerdings, bis die Masse zum Abseihen fertig ist. Alle hiezu erforderlichen Geräthschaften müssen vollkommen rein und troken seyn, indem öhlige Flaschen, Trichter, Siebe und alles was feucht ist, ja sogar naßkaltes Wetter den Firniß verderben und abspringen machen. Nachdem der Firniß abgeseiht, vermenge man ihn durch Schütteln mit einem Quart sehr blassen Terpenthinfirniß. Diese Art von Weingeistfirniß muß gut verkorkt aufbewahrt werden, und kann schon den ersten Tag nach ihrer Bereitung verbraucht werden.

Brauner harter Weingeistfirniß.

Man erhält ihn, wenn man 3 Pfd. Gummi-Sandarach, 2 Pfd. Schellak und 2 Gallons Weingeist von 60 Graden oberer Probe in eine Flasche bringt, und genau auf die eben beschriebene Weise verfährt; oder indem man die Masse in der Kälte 4 Stunden lang schüttelt, wobei dann alle Feuersgefahr wegfällt. Kein Weingeistfirniß soll überhaupt in der Nähe eines Feuers oder Kerzenlichtes bereitet werden. Nach dem Abseihen schüttle man den erhaltenen braunen Firniß mit einem Quart Terpenthinfirniß, worauf das erhaltene Product dann schon den nächsten Tag darauf verbraucht werden kann.

Goldlak.

Man gebe in eine reine zinnerne oder blecherne Flasche, welche 4 Gallons faßt, 1 Pfd. gemahlene Curcumewurzel, 1½ Unzen Gummiguttpulver, 3½ Pfd. Sandarachpulver, ¾ Pfd. Schellak und 2 Gallons Weingeist. Wenn die Masse geschüttelt, aufgelöst und abgeseiht worden, vermenge man sie mit einer Pinte Terpenthinfirniß.

Rother Weingeistlak.

2 Gallons Weingeist,
1 Pfd. Drachenblut,
3 Pfd. spanischer Orlean,
3¼ Pfd. Gummi Sandarach,
2 Pinten Terpenthin,

werden auf die bei dem Goldlake angegebene Weise behandelt.

Digitized by Google

Blaſſer Meſſinglak.

2 Gallons Weingeiſt,
3 Unzen klein geſchnittene Cap-Aloe,
1 Pfd. blaſſer Schellak,
1 Unze klein geſchnittener Gummigutt,

werden ohne Zuſaz von Terpenthinfirniß genau auf die angegebene Weiſe behandelt. Man braucht öfter bald einen helleren, bald einen dunkleren Firniß, an welchem bald die Farbe der einen, bald jene einer anderen Ingredienz vorſchlägt; daher iſt es am beſten, wenn man ſich von jedem einzelnen Ingredienz eine ſtarke Auflöſung bereitet, ſo daß man ſich dann Lak von beliebiger Farbe zuſammenſezen kann.

Jeder Arbeiter wird nach dieſen deutlichen Anweiſungen zu verfahren, und alle Modificationen, welche erforderlich ſeyn könnten, darin anzubringen wiſſen.

LXX.

Ueber das Bleiſuboxyd; von Hrn. Bouſſingault.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. November 1833, S. 264.

Hr. Dulong erhielt, als er kleeſaures Bleioxyd der troknen Deſtillation unterwarf, einen ſchwarzen pulverigen Rükſtand, welchen er als Bleiſuboxyd betrachtete. Hr. Berzelius iſt der Meinung, daß dieſes Oxyd des Bleies ſich jedes Mal bildet, ſo oft metalliſches Blei der Wirkung der Luft ausgeſezt wird. Es glauben jedoch noch nicht alle Chemiker an die Exiſtenz dieſes Suboxyds und meines Wiſſens hat man auch ſeine Zuſammenſezung noch nicht beſtimmt. Aus unten folgenden Verſuchen ſcheint hervorzugehen, daß das von Dulong erhaltene Product wirklich eine neue Oxydationsſtufe des Bleies iſt.

Ich bereite das Bleiſuboxyd durch Zerſezung des kleeſauren Bleies in einer kleinen gläſernen Retorte. Um es ganz rein zu bekommen, muß man den Bauch der Retorte auf der angehenden Rothglühhize erhalten. Bei einer höheren Temperatur entſtehen einige Bleikügelchen und das Glas wird angegriffen, indem die Kieſelerde deſſelben ſich unter dieſen Umſtänden wie eine Säure verhält. Wenn die Gasentbindung vollkommen aufgehört hat, muß man die Retorte ganz erkalten laſſen, ohne daß die Luft Zutritt erhält; dieß läßt ſich ſehr gut bewerkſtelligen, wenn man an der Retorte eine Röhre anbringt, welche in ein Queckſilberbad taucht; wenn die ſenkrechte Seite der Röhre z. B. 28 Zoll hat, ſo iſt nie eine Abſorption zu befürchten und der Inhalt der Retorte erkaltet dann im luftleeren Raume.

Digitized by Google

Das Bleisuboxyd ist dunkelgrau, fast schwarz. Bei einer Hize unter dem Schmelzpunkte des Bleies verwandelt es sich in Oxyd. Schwefelsäure, Salzsäure und Essigsäure greifen es an, besonders in der Wärme; es entsteht Bleioxyd, das sich mit den Säuren verbindet, und metallisches Blei wird frei.

Mit Wasser angerührt, verwandelt sich das Suboxyd sehr schnell in Oxyd, das viel Kohlensäure enthält; damit dieses Statt findet, muß aber die Luft Zutritt haben: denn bei ausgeschlossener Luft verändert es sich unter Wasser gar nicht. Schüttelt man Quekfilber unter Wasser mit Bleisuboxyd, so nimmt es kein Blei auf; dieser Versuch scheint mir zu beweisen, daß das Bleisuboxyd nicht, wie einige Chemiker glauben, ein bloßes Gemenge von Blei und Bleioxyd ist.

Um die Zusammensezung des Bleisuboxyds zu bestimmen, mittelte ich die Menge Sauerstoff aus, welche nöthig ist, um es in Oxyd überzuführen. Das Suboxyd wurde daher in einem kleinen Gefäß aus Knochenasche unter die Muffel eines Kapellenofens gebracht und der kaum angehenden Rothglühhize ausgesezt. Bei zwei Versuchen gaben 5 Gramme Suboxyd 5,18 Gr. Bleioxyd; lezteres enthalten aber 0,36 Sauerstoff, und da der Sauerstoff, welcher sich während des Glühens mit dem Suboxyd verbunden hat, 0,18 betrug, so enthält es offenbar genau halb so viel Sauerstoff wie das Oxyd. Im Bleisuboxyd sind somit 100 Theile Metall mit 3,86 Sauerstoff verbunden, oder 2 Aequivalente Blei mit 1 Aequivalent Sauerstoff.

Kleesaures Zinnoxydul (auf die Art bereitet, daß man essigsaures Zinnoxydul mit Kleesäure fällte) gab bei der Destillation Wasser, Kohlenoxyd, Kohlensäure und brenzliges Oehl. Der hellbraune Rükstand war Zinnoxydul. Kleesaures Wismuthoxyd lieferte bei der Destillation Wasser und Kohlensäure; in der Retorte blieb metallisches Wismuth zurük; es verhält sich also wie kleesaures Kupferoxyd, Silberoxyd und Quekfilberoxyd.

LXXI.

Einiges über die Fabrikation von Flaschen für Champagner oder überhaupt für schäumende Weine. Auszug aus einem Berichte des Hrn. Hachette.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Decbr. 1833, S. 449.

Die Société d'encouragement zu Paris hat bekanntlich schon seit mehreren Jahren denjenigen Fabrikanten einen Preis von 3000 Fr. ausgesezt, der in drei auf einander folgenden den Champagnerfabrikanten jährlich 5000 Flaschen liefert, bei denen der Verlust, der sich

Digitized by Google

durch das Zerspringen ergibt, nicht 5 Proc. beträgt, deren Preis den Preis der alten Flaschen nicht um den vierten Theil übersteigt, welche im Durchschnitte wie bisher $^{3}/_{4}$ Liter fassen, deren Gewicht im Durchschnitte 880 Grammen beträgt, und an denen die Form der drei Haupttheile der Flasche, nämlich der Hals, der Boden und der Bauch regelmäßig und in Hinsicht auf die Achse symmetrisch gebaut sind. Um diesen Preis hat sich im Jahr 1833 Hr. Darche, Inhaber einer Glashütte zu Haumont bei Maubeuge beworben, und der Gesellschaft mehrere Zeugnisse von Weinhändlern und Behörden, so wie auch 12 Musterflaschen vorgelegt.

Die sieben Weinhändler, von denen die Zeugnisse ausgestellt sind, sind die HH. Renaudin, Bollinger und Comp. zu Ai, Heidsieck und Comp., Ruinart, Vater und Sohn, Delamothe, Vater und Sohn, und Grousselle zu Reims; Chanoines, frères zu Epernay, und V. Moët und Chandon Moet ebendaselbst; sie bezeugen sämmtlich, daß ihnen Hr. Darche eine große Menge Champagnerflaschen geliefert, die gewiß über 5000 Stük beträgt, und die beiden ersteren bestätigen auch, daß von diesen Flaschen nicht mehr als 5 Proc. zersprungen sind. Aus einem Zeugnisse des Straßen- und Brükenbauinspectors geht hervor, daß Hr. Darche in seiner Fabrik täglich 3000 Flaschen erzeugt, und Hr. D. selbst gibt in einem Schreiben vom 25. Junius 1833 an, daß er für Ai, Reims und Epernay jährlich gegen eine Million Champagnerflaschen liefert. Was den Preis derselben betrifft, so sind alle Zeugnisse darüber einig, daß er gegenwärtig geringer ist, als er früher war, indem Hr. Darche in den Jahren 1829 und 1830 das Hundert für 27 Fr. liefert, während er gegenwärtig nur mehr 24 Fr. 50 Cent. für das Hundert verlangt.

Die Commission, welche die Gesellschaft zur Prüfung der 12 eingesendeten Flaschen, die durchaus nicht ausgesucht worden, und mit dem Siegel der Mairie von Haumont versehen waren, ernannte, probirte dieselben in den Werkstätten des Hrn. Collardeau mit der von diesem Künstler erfundenen Maschine.[69]) Sie fand, daß diese Flaschen im Durchschnitte 0,775 Liter fassen, und daß sie bei einem Druke von 21 Atmosphären zerspringen. Die Dichtheit ihres Glases beträgt 2,662, jene des Wassers zu 1 angenommen.

Die Flaschen des Hrn. Darche sind von verschiedener Form; der Fabrikant bemerkt hierüber in seinem Schreiben, daß dieß davon herrühre, daß der eine Weinhändler dieser, der andere jener Form den Vorzug gebe, und daß er sich also nach dem Wunsche seiner Abneh-

69) Polyt. Journal Bd. XXXVII. S. 144.

Digitized by Google

mer richte. Der körperliche Inhalt der 12 eingesendeten Flaschen wechselte von 0,77 bis zu 0,79 Liter; ihr Gewicht betrug von 874 bis an 992 Grammen, so daß also der größte Unterschied im Gewichte 128 Grammen ausmacht. Die Commission hat die Dike des Glases an sämmtlichen Theilen der Flasche vom Halse bis zum Boden derselben mit einem diken Messer gemessen, und hiebei gefunden, daß der Hals am Anfange und am Ende 6 bis 5 Millimeter Dike hat; daß der Bauch an seinem Ursprunge nur 2,5 Mill., gegen die Mitte hin 4, und gegen den Boden hin beinahe 7 Millimeter Dike hat. Die Commission glaubt also hienach, daß diese Flaschen in Hinsicht auf Gleichförmigkeit der Dike, und auf die größere Festigkeit, die sich nothwendig aus dieser Gleichförmigkeit ergeben würde, allerdings noch einiger Verbesserungen fähig seyn dürfte.

Uebrigens hat eines der Mitglieder der Commission bei einigen Versuchen über die Champagnerflaschen gefunden, daß eine mit schäumendem Champagner gefüllte Flasche während der heftigsten Gährung keinen Druk von mehr dann 4 Atmosphären auszuhalten hatte. Fände ein größerer Druk Statt, so würde der Wein zwischen die innere Wand des Halses der Flasche und den durch den Draht und Kitt zurükgehaltenen Kork gedrungen, und die Flasche also zum Theil ausgelaufen seyn. Wenn also die Flasche während der Gährung bei einem Druke, der über 4 Atmosphären beträgt, zerspringt, so muß der Wein vor dem Sprunge der Flasche entweder zum Theil oder ganz ausfließen.

Hr. Darche hat zwar nicht allen Anforderungen, die in dem Programme der Gesellschaft gemacht sind, Genüge geleistet; da derselbe jedoch sehr viel zur Vervollkommnung dieses Industriezweiges beitrug, so schlägt die Commission vor, ihm die goldene Medaille erster Classe zu ertheilen, den Preis aber auf das Jahr 1835 zu verschieben, mit dem Zusaze jedoch, daß ein Unterschied in der Dike des Glases nur in der Höhe der Flaschen Statt finden dürfe, und daß jeder ringförmige Durchschnitt durch den Umfang des Glases durchaus von einer und derselben Dike seyn müsse.

LXXII.

Ueber die Zusammensezung und die Bestandtheile des Düngpulvers des Dr. Gyraudy.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. April 1834, S. 173.

Wir finden es nicht ungeeignet, unseren Lesern die Zusammensezung und Bereitung des Düngpulvers, auf welches sich Hr. Doc-

Digitized by Google

tor Gyraudy ein Patent ertheilen ließ, und welches einige Celebrität erhalten hat, mitzutheilen, und bemerken vorläufig nur noch, daß das Patent des Hrn. Doctors gegenwärtig bereits verfallen ist, so daß die Benuzung desselben Jedermann frei steht.

Der Patentträger nimmt:

440	Kilogr.	Gallerte mit 120 Kilogr. gestoßenen Knochen,
176	—	getrokneten und gepülverten Abtrittkoth,
322	—	Urin von Menschen oder vierfüßigen Thieren,
176	—	irgend einer Kohle,
220	—	Tauben- oder Geflügelmist,
664	—	Extract aus Mist vierfüßiger Thiere,
1328	—	gepülverten calcinirten Gyps,
1328	—	Kreidenpulver,
440	—	an der Luft zerfallenem Kalk,
120	—	gepülverte, natürliche oder künstliche Soda.

Er läßt die 120 Kilogr. zerstoßene Knochen 5 Stunden lang in einem kupfernen Kessel mit 500 Kilogr. Wasser kochen, und seiht die heiße Gallerte durch ein eisernes Sieb. In Ermangelung der Knochen nimmt er auch 44 Kilogr. Leim, den er eine halbe Stunde lang mit 440 Kilogr. Wasser kocht. Die auf diese Weise erhaltene Gallerte vermengt er dann in einer mit Wasser gefüllten Kufe mit dem Taubenkothe und dem Miste, um sie darin 5 Tage lang gähren zu lassen. Nachdem dieß geschehen, vermengt er alle die angegebenen Pulver mit der Gallerte, und erzeugt auf diese Weise eine Composition, die er troknet, und welche, nachdem sie gepülvert und gesiebt worden, zum Düngen eines Flächenraumes von 60 Aren oder Quadratruthen hinreicht.

Die Ernten sollen bei der Anwendung dieses Düngmittels um ¼ ergiebiger ausfallen, als bei der Anwendung des gewöhnlichen Düngers. Er ist in trokenem Zustande geruchlos, und kann sowohl zu Lande als zu Wasser leicht weit verführt werden; auch ist er wohlfeiler als die übrigen Düngerarten, indem 44 Kilogr. Düngpulver eben so viel leisten, als 25 Fuhren gewöhnlicher Dünger.

Hr. Gyraudy nahm später ein Patent auf einige Verbesserungen seines Düngmittels, welche darin bestehen, daß er die Knochengallerte wegließ, und den übrigen angegebenen Substanzen noch den künstlichen Koth zusezte, der bekanntlich aus den festen und flüssigen Abfällen der Fleischereien, aus der Lohe und anderen Substanzen, die aus den Gerbegruben kommen, aus Mist, Kreidenpulver, Soda, die von den Seifensiedern benuzt worden, Kochsalz, vegetabilischer und mineralischer Asche zu gleichen Theilen bereitet wird, indem man ihn mit Wasser in Gährung sezt. Die oben angegebenen Bestandtheile werden mit gleichen Theilen künstlichen Kothes abgeknetet, ge-

Digitized by Google

troknet, und dann auf Mühlen oder mit irgend einer mechanischen Vorrichtung in Pulver verwandelt. Man läßt dieses Pulver endlich durch ein Sieb laufen, wo es dann auf dem zu düngenden Boden ausgestreut werden kann.

LXXIII.

Miszellen.

Neueste Dampfwagenfahrten auf gewöhnlichen Landstraßen.

An einem der lezten Tage des Monates April l. J. vollbrachte, dem Glasgow Argus zu Folge, einer der Wagen der Dampfwagen-Compagnie von Schottland die ausgezeichnetste und genügendste Leistung, die je von einem Dampfwagen auf einer gewöhnlichen Landstraße erreicht wurde. Der Wagen fuhr nämlich an einem Tage 6 Mal zwischen Glasgow und Paisley, eine Streke von 46 englische Meilen, in 4½ Stunden hin und her. Zu jeder Fahrt waren im Durchschnitte 41 Minuten nöthig, die Geschwindigkeit betrug also 10 Meilen in der Stunde. Den Tag vorher machte derselbe Wagen dieselbe Fahrt 4 Mal, und zwar mit gleicher Geschwindigkeit. Auch die übrigen Wagen der Gesellschaft legen täglich einige Male dieselbe Streke mit nicht viel schlechteren Resultaten zurük, so daß also die Dampfwagenfahrt zwischen Glasgow und Paisley als vollkommen etablirt betrachtet werden kann. — Auch der berühmte, und durch die vielen Ankündigungen und Abbildungen bereits allgemein bekannt gewordene Dampfwagen des Dr. Church zu Birmingham ließ sich, der Birmingham Gazette zu Folge in den lezten Wochen zum ersten Male auf den Straßen sehen. Er lief mit 40 Passagieren beladen eine nicht unbedeutende Streke weit mit einer Geschwindigkeit von 15 bis 20 engl. Meilen in der Stunde, als der hintere Theil des Wagens beim Umkehren an den Fußsteig stieß, und eine Kleinigkeit an einer der Klappen brach. Man hielt es am gerathensten unter diesen Umständen die Maschine nicht weiter zu treiben, um ja keinen größeren Unfall zu veranlassen; der Wagen wurde daher an Striken heimgezogen, um, wer weiß wann, eine neue Spazierfahrt zu bestehen. — Nicht günstiger war das Resultat, zu welchem die Brüder Heaton zu Birmingham bei ihren lezten Probefahrten gelangten. Hr. Baddeley schreibt nämlich in einem Briefe an den Redacteur des Mechanics' Magazine, den man in Nr. 560 dieser Zeitschrift bekannt gemacht findet, daß sich aus den lezten Versuchen mit der neuen und kräftigeren Maschine der Patentträger ergab, daß das Gewicht, die Abnüzung der Maschine und der Verbrauch an Dampf weit größer waren, als man es voraussah, oder erwartete. Die HH. Heaton kamen daher hienach zu dem Schlusse: daß es unmöglich sey auf den gewöhnlichen Landstraßen mit einer Geschwindigkeit von 10 Meilen in der Stunde mit Dampfwagen zu fahren, indem die Abnüzung der Maschinerie und mehrere andere Ausgaben dabei so groß seyen, daß der Ertrag von dergleichen Fahrten nie von Vortheil seyn könne, und daß eine langsamere Fahrt weder den Reisenden, noch den Unternehmern conveniren kann. Die Compagnie, die sich zur Ausführung der Heaton'schen Dampfwagen gebildet hatte, wird hienach demnächst beschließen, was in dieser Sache weiter zu thun ist. — In wiefern sich diese Resultate mit den oben angegebenen und zu Glasgow erzielten vereinen lassen, muß die Zeit lehren.

Ueber ein neues Percussionsschloß für Kanonen von der Erfindung des Hrn. Obristen Jure.

Schon seit langer Zeit, sagt Hr. Prévaux in einem Berichte über obige Erfindung des Hrn. Jure, fühlte man das Bedürfniß bei den Kanonen auf den Schiffen den Luntenstok, der so vielen Zufälligkeiten ausgesezt ist, durch eine Art von Schloß zu ersezen. Man versuchte während der Kriege der Republik und des Kaiserreiches verschiedene Vorrichtungen, brachte es aber bis zum J. 1820 nicht

Digitized by Google

weiter, als zu Schlössern mit Steinfeuer und endlich mit Percussion. Vom J. 1821 bis zum J. 1825 erschienen die Percussionsschlösser von Gerodias, die Percussions- und Communicationsschlösser von Romme, jene mit einem Percussionshahn und endlich jene des Schiffscapitäns de Montgery. Im J. 1826 wurde das Schloß des Schiffscapitäns de Benancourt bekannt, und im J. 1828 trat der Büchsenmacher Pottet mit seinem Hebel- und Schnellfederschloß hervor. Da die mit lezterem angestellten Versuche gelangen, so wollte man dasselbe allgemein einführen; allein es zeigte sich später, daß man bei dessen Armatur nicht vollkommen sicher sey, und daß es überdieß für die praktischen Kanoniere auch zu complicirt sey. Im Junius 1829 legte Schiffslieutenant Dagues de la Hellerie ein neues System Kanonen abzufeuern vor, welches jedoch nach den zu Rochefort damit angestellten Versuchen verworfen wurde. Im September desselben Jahres schlug Hr. Sonolet zu Rochefort einen neuen Hammer vor, bei dessen Anwendung man, wie er glaubte, das Zündpulver hätte entzünden können, ohne daß man irgend eine der Veränderungen, die Dagues an dem Zündloche angebracht wissen wollte, nöthig gehabt hätte; allein auch die hiemit angestellten Versuche mißlangen. Im J. 1831 erschienen endlich die von Hrn. Pottet verbesserten Schlösser mit Hemmung oder Abfall; die Versuche, die man anfangs mit diesen anstellte, waren so günstig, daß man sie allgemein einzuführen gedachte; allein schon gegenwärtig ist auch dieses System so gefallen, daß jeder Marineofficier ein altes Schloß mit Steinfeuer oder sogar die Luntenstöke den Schlössern des Hrn. Pottet vorzieht. So stand es mit der Geschichte dieser Apparate in Frankreich, als Hr. Jure im J. 1832 mit seiner Erfindung auftrat, über welche Hr. Schiffscapitän Letourneur im Namen einer Commission, welche dieselbe zu Brest praktisch prüfte, einen so vortheilhaften Bericht erstattete, daß man in Kürze deren allgemeiner Anwendung entgegensehen darf. Die Vorrichtung des Hrn. Jure besteht in der Hauptsache aus einem Hammer, der durch eine Leine, an der der Feuerwerker zieht, in Bewegung gesezt wird, und der, indem er sich um einen Zapfen dreht, auf eine Kapsel schlägt, welche dadurch entzündet wird, das Pergament der Patrone durchdringt und den Schuß losfeuert. Die Versuche der Commission haben gezeigt, daß die Percussion hinreicht, um 8 Blätter Pergament, und selbst ein Eisenblech zu durchdringen, und daß man nicht befürchten darf, daß die Kapseln verderben, indem die Commission solche Kapseln 25 Minuten lang unter Wasser brachte, ohne daß sie dadurch den geringsten Schaden gelitten hätten. Die einzige Veränderung, die man für nöthig fand, bestand darin, daß man die Windungen der Leine, die der Wirksamkeit des Hammers nachtheilig waren, und welche eine schnellere Abnüzung der Leine veranlaßten, beseitigte. Hr. Préaur meint, daß sich die Percussionsvorrichtung des Hrn. Jure sehr leicht an allem Land- und Marinegeschüze anbringen lasse, und daß man dann die Luntenstöke, Zündlichter ꝛc. entbehren könne. Der ganze Apparat kommt nur auf 21 Fr. 80 Cent. zu stehen. (Aus dem Recueil industriel. März 1834, S. 148.)

Ueber die Benutzung der Quellen von Vichy auf zweifach kohlensaures Natron.

Die berühmten Quellen von Vichy in Frankreich fangen nun an, auf jene Weise benuzt zu werden, welche der würdige d'Arcet schon vor mehreren Jahren (vergl. Polyt. Journ. Bd. XXXVII. S. 440) dringend empfahl. Man hat daselbst in den lezten Jahren nicht nur eine Bruteinstalt errichtet, sondern die HH. Brüder Brosson bereiten nun im Großen die sogenannten Pastilles digestives, Pastilles de Vichy (welche durch d'Arcet in Frankreich wenigstens einen so großen Ruf erhielten), und haben bereits auch die Fabrikation von Natron-Bicarbonat begonnen, wovon sie die schönsten, reinsten und vollkommen gesättigten Krystalle liefern. Der große Ruf der Quellen von Vichy wird also bald nicht mehr auf ihre wohlthätigen Heilkräfte beschränkt seyn, sondern dieselben werden nun auch bald in industrieller Hinsicht jene große Wichtigkeit erlangen, die ihnen d'Arcet bei einer zweckmäßigen Benuzung der Schäze, die die Natur hier bietet, prophezeihte. (Aus dem Recueil industriel. März 1834, S. 178.)

Digitized by Google

Tabelle der Schmelzpunkte verschiedener Körper.

In der dreizehnten, von Brayley d. jüng. veranstalteten Ausgabe von Parkes's Chemical Catechism findet sich folgende Tabelle der Schmelzpunkte und Hizgrade verschiedener mehr oder weniger wichtiger Substanzen, in der die höheren Temperaturen nach Daniell's pyrometrischen Versuchen corrigirt sind.

	Scala nach Fahrenh.	Scala nach Reaum.	100 Gr. Scala.	Wedgw.
Wasser siedet und Leichtflüssiges Metall (8/16 Wismuth, 5/16 Blei, 3/16 Zinn) schmilzt bei	212	80	100	—
Schwefel schmilzt bei	216	89	111	—
Salpeterige Säure siedet bei	242	93	116	—
Kampher schmilzt bei	288	114	142	—
Schwefel brennt langsam bei	302	120	150	—
Pewter (4/5 Blei, 1/5 Zinn) schmilzt bei	403	165	206	—
Zinn schmilzt bei	442	182	227	—
Schriftmetall (16 Theile Blei, 1 Theil Spießglanz?) schmilzt bei	507	211	264	—
Schwefelsäure (spec. Gew. 1,848) siedet bei	590	248	310	—
Blei schmilzt bei	612	258	325	—
Quekfilber siedet bei	662	280	350	—
Zink schmilzt bei	773	329	412	—
Eisen glüht im Dunkeln hellroth / Wasserstoffgas brennt	800	341	427	—
Eisen glüht im Zwielichte	884	386	475	—
Eisen glüht am Tageslichte bei	1272	551	700	—
Emailfarben brennen in Porzellan ein bei	1392	605	756	6
Bronze (3/4 Kupfer, 1/4 Zinn) schmilzt bei	1446	629	786	—
Bronze (7/8 Kupfer, 1/8 Zinn) schmilzt bei	1534	668	835	—
Diamant brennt?	1552	676	845	14
Prinzmetall	1650	719	899	—
Messing (1/2 Kupfer, 1/2 Zink) schmilzt bei	1672	730	911	—
Messing (3/4 Kupfer, 1/4 Zink) schmilzt bei	1690	737	921	21
Bronze (15/16 Kupfer, 1/16 Zink) schmilzt bei	1750	794	955	—
Silber schmilzt bei	1873	818	1023	28
Kupfer schmilzt bei	1996	862	1091	—
Gold schmilzt bei	2016	868	1102	—
Delfur Waare wird gebrannt bei	2072	967	1170	40
Gußeisen schmilzt bei	2786	1224	1420	—
Rahmfarbiges Wedgwood wird gebrannt bei	2992	1316	1645	86
Temperatur, bei welcher Platin den höchsten Grad von Ausdehnung erleidet, und welche beinahe auch der höchste im Windofen eines Laboratoriums erreichbare Hizegrad ist	3280	1444	1805	—
Flintglas-Ofen, größte Hize?	3552	1253	1956	114
Schmiedeisen schmilzt nach Clement und Desormes, doch ist die Temperatur wahrscheinlich zu hoch geschäzt	3945	1406	2118	—

Man vergleiche hierüber Daniell's Abhandlungen im Polyt. Journale, Bd. XLIII. S. 189, und Bd. XLVI. S. 174. Die Irrthümer, die sich in den lezten Angaben der Temperaturen nach dem 100gradigen Thermometer eingeschlichen zu haben scheinen, sind nicht durch unsere Schuld entstanden, wie man aus einer Vergleichung mit dem Repertory of Patent-Inventions, März 1834, S. 177 ersehen wird.

Ueber die Zusammensezung der sogenannten englischen Kugeln für Pferde.

Man bedient sich in England allgemein einer eigenen Composition, aus der man Kugeln formt, von denen man den Pferden, und besonders den Jagdpferden des Morgens 2 bis 3 Stüke verschlingen macht, um sie dadurch in Stand zu

Digitized by Google

sezen den ganzen Tag ohne Nahrung und Getränk aushalten zu können. Man bereitet diese Kugeln, welche leider auch als ein Universalheilmittel für alle Pferdekrankheiten gelten, und welche, so viel wir wissen, bereits auch von vielen deutschen Pferdehändlern angewendet werden, auf folgende Weise. Man nimmt ein Pfund Feigen, Fenchel, Anis und Tormentill, von jedem 5 Unzen; Schwefelblumen, Süßholz, Hirschhorn, Alantwurzel, von jedem 4 Unzen. Die Feigen werden in Stüke geschnitten, die übrigen Ingredienzien aber gepulvert und dann vermengt. Hierauf bereitet man sich einen Absud von Isop und Hopflattig in weißem Weine, dem man über dem Feuer Süßholzextract, Zuker, Syrup und Honig, zu je 4 Unzen zusezt. Dieser Absud wird auf das angegebene Pulver gegossen, mit 2 Unzen Anisöhl und etwas Mehl versezt, um aus dem Ganzen einen diken Teig bilden zu können, den man endlich in ein irdenes Gefäß gibt, und um ihn gegen den Schimmel zu schüzen mit 1/4 Pfund Olivenöhl übergießt. Von diesem Teige läßt man das Pferd Morgens eine Kügel von der Größe eines Hühnereies verschlingen, und gibt man ihm noch eine zweite solche Kugel nach, so kann man sicher seyn, daß es den ganzen Tag aushält, ohne Nahrung oder Trank zu bedürfen. Wie oft dieses Experiment aber ohne Nachtheil für die Gesundheit des Pferdes wiederholt werden kann, wird nicht gesagt. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. April 1834.)

Ueber den Safranbau zur Benuzung der Zwiebeln als Nahrungsmittel oder als Mehl.

Der Recueil industriel, März, S. 201 enthält eine ausführliche Abhandlung des Hrn. Bergnaud-Romagnesi über die Vortheile, die man aus der Anwendung der Safranzwiebeln als Nahrungsmittel ziehen könnte; Vortheile, die nach seiner Ueberzeugung noch größer sind, als sie sich bei dem Baue dieser Pflanze auf den eigentlichen Safran ergeben. Indem wir die Bewohner jener Gegenden, die sich zum Baue dieser Zwiebel, welche bekanntlich einen leichten, gegen Wasseransammlungen geschüzten Boden fordert, eignen, auf diesen Aufsaz aufmerksam machen, erlauben wir uns bloß, mit Umgehung der Culturmethode einige Auszüge aus den Resultaten, die der Verfasser erhielt, mitzutheilen. Man soll die Zwiebeln, nachdem sie drei oder höchstens vier Jahre lang Safranernten gegeben, gegen die Mitte Junius aus der Erde nehmen; es könnte dieß bei gut gedüngtem Boden auch alle 2 Jahre geschehen; doch würde man hiebei an dem Ertrage an Safran, der im 3ten und 4ten Jahre am größten ist, ein Opfer bringen. Die ausgegrabenen Zwiebeln sollen auf einem luftigen Speicher unter öfterem Umwenden getroknet werden, wo sie dann bis Mitte August ausgeschält und zum Gebrauche verwendet werden können. Wenn man sie in diesem Zustande zermalmt, und mit etwas Wasser zu einem Teige anmacht, so gibt die Masse bald einen geistigen Geruch von sich, während ihr Geschmak etwas melonenartig wird; bei etwas erhöhter Temperatur, und besonders unter Zusaz von etwas Gährungsstoff oder Hefen tritt sie bald in geistige Gährung, so daß man einen Weingeist daraus destilliren kann, der angenehm schmekt, und der Quantität nach doppelt so groß ist, als man ihn bei der Destillation des Kirschenwassers aus den gegohrnen Kirschen erhält. Wenn man die abgeschälten Zwiebeln in Schnitten schneidet, oder zerquetscht, gleich wie man die zu Aepfelwein bestimmten Aepfel zu zerquetschen pflegt, so troknen dieselben an einem luftigen Orte ausgebreitet sehr schnell. Die Schnitten erhalten ein mehliges Aussehen, und geben, nachdem man sie, um sie von dem wenigen in ihnen enthaltenen bitteren Stoffe zu befreien, einige Augenblike in Wasser gelegt, durch Kochen in Wasser mit Zusaz von etwas Gewürz, oder noch besser durch Kochen mit Milch ein sehr angenehmes Gericht. Läßt man die getroknеten und zerquetschten Safranzwiebeln auf einer Mühle mahlen, so erhält man ein sehr schön weißes, leicht durchzubeutelndes Mehl, welches sich sehr gut aufbewahren läßt. Dabei ergibt sich beinahe gar kein Abfall an Kleie, indem die Zwiebeln nach Entfernung der Schale nur mit einem sehr dünnen Häutchen überzogen sind. Dieses Mehl gibt ein Brod, welches sich kaum merklich von dem aus Getreidemehl bereiteten unterscheidet; es läßt sich auch mit Erdäpfelmehl vermengen, und hat dann ganz denselben Einfluß auf dieses, wie ihn das Getreidemehl ausübt. Das rohe Safranmehl hat einen etwas fremdartigen, sehr schwach bitter-

Digitized by Google

lichen Geschmak, der sich jedoch beim Verkochen vollkommen verliert, und der sich auch durch Waschen mit Wasser entfernen läßt. Behandelt man es mit Wasser, welches mit etwas Schwefelsäure gesäuert ist, so erhält man bei Befolgung des in den Stärkmehlfabriken üblichen Verfahrens ein blendend weißes Stärkmehl, und zwar verhältnißmäßig in einer größeren Menge, als man es aus den Kartoffeln gewinnt. Endlich ist noch zu bemerken, daß die Safranblätter gegen Ende Mai gemähet und als Viehfutter benuzt werden können, während die Hülle der Zwiebel einen seidenartigen, leicht zu färbenden, aber kurzen Faserstoff gibt, den Hrn. Bergnaud-Romagnesi zu verschiedenen Zeugen zu verweben versuchen will. Ein Mezen Safranzwiebeln gibt nach drei Jahren 5 — 5 Mezen Zwiebeln, und auf einen Mezen gehen 900 bis 1000 Stüke. Zum Bestellen eines Morgen Landes mit Safran braucht man 116 Minen (halbe Sester) Zwiebeln; baut man ihn aber bloß des eigentlichen Safrans halber, so kann man auf einen gleichen Flächenraum auch gegen 200 Minen pflanzen. Der Mezen Zwiebeln kostet in Frankreich im Durchschnitt 5 Sous, manchmal sinkt dieser Preis auf 3 Sous, in schlechten Jahren, in denen die Zwiebeln stark vom Frost litten, steigt er auch auf 5 Franken.

Ueber das Röstен des Flachses.

In dem Berichte, welcher der Société d'encouragement zu Paris über die Resultate der Preisaufgabe, die hinsichtlich des Röstens des Flachses für das Jahr 1832 ausgeschrieben worden, und welche von keinem der Concurrenten genügend gelöst wurde, erstattet worden, macht der Berichterstatter auf folgenden wichtigen Punkt aufmerksam. Mehrere authentische Versuche, die man in einem Berichte, der der Kammer der Vereinigten Staaten über denselben Gegenstand vorgelegt worden, angegeben findet, so wie verschiedene andere Thatsachen scheinen zu beweisen, daß die Flachsfasern, welche mechanisch ohne alle Röstung ausgezogen worden, oder welche gewonnen wurden, nachdem der Lein eine gewisse Zeit über auf Erde, Gras oder Schnee gelegt der Luft ausgesezt gewesen, nicht so viel Stärke besizen, und keinen so großen Widerstand leisten, als wie jener Flachs, der zum Behufe des Röstens vollkommen unter Wasser getaucht worden. Erstens bleiben nämlich die auflöslichen Substanzen an den Fasern hängen, und verursachen, nachdem sie troken geworden, durch ihr Zerbrechen ein Zerreißen einzelner kleiner Fasern. Der auf diese Weise behandelte Flachs behält zwar eine Art von Leim oder von Schlichte, die ihn stärker aussehen macht; allein dieser Schein trügt, denn die Substanz, welche diese Schlichte bildet, verändert sich leicht, verdirbt, und bewirkt dadurch auch eine nachtheilige Veränderung in den faserigen Theilen, die mit ihr in Berührung stehen, so daß die Zeuge, die Faden und die Strike dadurch an Zusammenhang verlieren, und weit weniger Widerstand leisten, als sie leisten würden, wenn der Flachs oder Hanf in Wasser geröstet worden wäre. Zweitens endlich bringen die häufigen und schnellen Veränderungen in der Temperatur oder Feuchtigkeit der Luft eine ungleiche Veränderung der Stärke der Fasern hervor, wodurch die Güte der aus denselben gesponnenen und gewebten Zeuge nothwendig bedeutend beeinträchtigt werden muß. (Bulletin de la Société d'encouragement. December 1833, S. 408.)

Ueber den schädlichen Einfluß alter Eichenwurzeln auf die Vegetation.

In der Januarsizung der Société royale d'agriculture zu Paris entspann sich eine Discussion über eine Notiz, die Hr. Silvestre der Sohn in Betreff der nachtheiligen Wirkung, welche alte todte, in der Erde belassene und in nasser Zersezung begriffene Eichenwurzeln auf junge Bäumchen äußern, die an dieselben Stellen gepflanzt wurden, an welchen sich früher Eichenstämme befanden, vorgelesen hatte. Das Wesentliche, was hierüber geäußert wurde, ist dem Recueil industriel, März 1834, S. 222 gemäß Folgendes: Hr. Vilmorin erklärte im Namen der Commission, die mit der Prüfung dieser Notiz beauftragt war, daß sich diese schädliche Wirkung nicht läugnen lasse, und daß sie wahrscheinlich der großen Menge Tannin oder Gerbestoff, die in dem Eichenholze enthalten ist, zuzuschreiben seyn dürfte. Dagegen bemerkte aber Hr. Chevreul, daß auch andere Bäume, wie z. B. der ächte Kastanienbaum, eine große Menge Tannin

Digitized by Google

enthalten, und doch nicht die den Eichen zugeschriebene Wirkung hervorbrächten. Hr. Payen erklärte, daß er sich eben gegenwärtig mit Versuchen über die Wirkungen, welche Tannin, Säuren und Alkalien, wenn man sie mit der Erde vermengt, auf das Keimen und die Vegetation hervorbringen, beschäftige, und daß er deren Resultate seiner Zeit vorlegen werde. Hr. Dubois bemerkte, daß er sowohl in seinen eigenen Gärten, als in den Baumschulen von Vitry häufig die fragliche nachtheilige Wirkung beobachtet habe; daß sie aber nichts anderem, als der Entwikelung von kleinen Schmarozerpilzen, die sich auf den Wurzeln der Bäume zeigten, zuzuschreiben seyen; und daß man diese Wirkung nie auf Stellen, die vorher mit Ulmen bepflanzt gewesen, bemerke. — Die HH. Séguier und de la Doucette gaben hingegen Thatsachen an, die da beweisen, daß wenigstens hier und da Pflanzungen von Bäumen an Orten, die früher mit Eichen besezt waren, sehr gut gediehen. Die Gesellschaft kam zu keinem Beschlusse und will noch weitere Angaben über diesen Gegenstand abwarten.

Haben die künstlichen Wiesen der Güte des Getreides geschadet oder nicht?

Ueber die in neuerer Zeit schon einige Male aufgestellte Behauptung, daß die Einführung der künstlichen Wiesen bei der Cultur im Großen der Güte des Getreides nachtheilig geworden sey, hat Hr. Huzard Sohn der Société royale d'agriculture zu Paris eine Abhandlung vorgelegt, in der er diesen angeblichen schädlichen Einfluß der künstlichen Wiesen sehr in Zweifel zieht. Er glaubt vielmehr den Grund der Abnahme der Güte des Getreides darin suchen zu müssen, daß die künstlichen Wiesen sehr viel zur Vermehrung der Düngermasse beitrugen, und daß man den Getreidebau folglich in Folge der größeren Düngermasse auf Ländereien ausdehnen konnte, die eigentlich nicht dazu geeignet waren, die folglich nur Getreide von geringerer Güte erzeugen konnten, und deren Cultur mithin einen verhältnißmäßig größeren Zufluß von schlechterem Getreide auf unseren Märkten bewirken mußte. Gesezt aber auch, das Getreide habe selbst auf gutem Boden von seiner ursprünglichen Güte verloren, so glaubt Hr. Huzard, daß der Grund hievon durchaus nicht in den künstlichen Wiesen, sondern eher darin gelegen sey, daß man heut zu Tage nicht mehr so tief pflüge, als früher. — Dagegen bemerkte Hr. Darbley, daß es nur zu wahr und durch Thatsachen erwiesen sey, daß das Getreide in allen jenen Gegenden, in welchen die künstlichen Wiesen mehr in Schwung gekommen, wirklich merklich an Güte verloren habe. Er suchte diese Behauptung durch einige Beispiele zu belegen und erklärte die Abnahme der Güte dadurch, daß das Getreide in den Gegenden, in welchen man künstliche Wiesen hält, üppiger wachsen, und daß durch die Verlängerung des Wachsthumes der Pflanze eine Verminderung der Ausbildung der Samen und eine Verspätung der Reife entstehe. Denn nicht der fruchtbarste und fetteste Boden ist es nach seiner Ueberzeugung, der das beste Getreide gibt, sondern die beste Sorte wächst vielmehr auf einem Boden von mittlerer Güte. Hr. Vilmorin stimmte Hrn. Darblay bei, und sagte unter Anderem, daß mehrere Gemeinden und Landeigenthümer, die früher vortreffliches Saatkorn zogen, seit der Einführung der künstlichen Wiesen nur mehr Getreide von mittlerer Güte erzeugen, und sich ihr Saatkorn nun selbst anderwärts verschaffen müssen. Auch er glaubt, daß die künstlichen Wiesen einen Ueberschuß von Humus im Boden erzeugen, und daß durch diesen Ueberschuß die Entwikelung des Krautes auf Kosten der Ausbildung des Samens begünstigt werde. Er zieht aber hieraus endlich auch den Schluß, daß die künstlichen Wiesen zwar auf Boden, der schon an und für sich gut und reich ist, dem Getreidebaue Schaden werden, daß sie hingegen ganz geeignet seyn dürften, um mittelmäßigen oder schlechten Boden in Ermangelung der gehörigen Quantität Dünger wesentlich und schnell zu verbessern. (Recueil industriel. März 1834, S. 224.)

Mittel gegen den Schimmel der Tinte.

Hr. Vallot von Dijon empfiehlt neuerlich den Kampher als eines der besten Mittel zur Vertilgung des Schimmels, der sich so häufig in den Tintenfässern

Digitized by Google

erzeugt. Wir haben dieses Mittel, wie sich unsere Leser erinnern werden, schon vor vielen Jahren bekannt gemacht, sind aber seither davon zurükgekommen, weil wir fanden, daß sich die Wirkung des Kamphers, die zwar augenbliklich und vollkommen ist, nur auf eine kurze Zeit beschränkt, und daß der Schimmel nach 4—6 Wochen, wenn der Kampher allmählich verflüchtigt ist, neuerdings wieder zum Vorscheine kommt. Wir haben daher später das von Robiquet angegebene Quekſilber-Deutoxyd oder den sogenannten rothen Quekſilber-Präcipitat angewendet und fahren dabei weit beſſer, indem dieſe Subſtanz nicht nur den bereits beſtehenden Schimmel vertreibt, ſondern auch die Wiederentſtehung deſſelben bleibend verhindert. (Aus dem Journal des conn. usuelles. März 1834, S. 164.)

Literatur.

Procès verbaux des expériences, qui ont été faites à Lyon, par M. d'Arcet, sur les nouveaux procédés pour la Condition des soies par MM. Falissent, P. Andrieu et Talobot frères. In 8. de 4 feuilles plus 2 tableaux. Imp. de Barret à Lyon.

Traité sur l'économie des machines et des manufactures. Par Ch. Babbage, professeur à l'université de Cambridge etc., traduit de l'anglais sur la troisième édition, par Ed. Biot. In 8. de 33 feuilles. A Paris, chez Bachelier, quais des Augustins. Prix 7 Fr. 50 C.

Journal d'agriculture pratique, publié sous la direction de M. l'Abbé Théodore Perrin. (Prospectus.) Grand in 8. A Paris, rue Cassette No. 33. Prix annuel. 5 Fr.

Jeden Monat ein Heft von 2 Bogen, wovon das 1ſte bereits erſchienen.

Art de faire de beurre et les meilleurs fromages. Par MM. Anderson, Twamley, Desmarest, Chaptal, Villeneuve, Huzard fils, Grognier, Bonafous, d'Angeville etc. Deuxième édition. In 8. de 21 feuilles plus 7 planches. Imp. de Mme. Huzard à Paris.

Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites dans les sciences, les arts et les manufactures, tant en France que dans les pays étrangères pendant les années 1831 et 1832, avec l'indication succincte des produits de l'industrie française, la liste des brévèts d'invention, de perfectionnement et d'importation, accordés par le gouvernement pendant la même année, et des Notices sur les prix proposés ou décernés par différentes sociétés savantes françaises et étrangères pour l'encouragement des sciences et des arts. In 8. de 28 feuilles. A Paris, chez Treuttel et Würtz, rue de Lille No. 7. Prix 7 Fr.

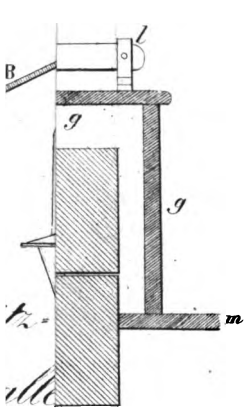
Règlement de la société des teinturiers de la ville de Lyon et de ses faubourgs fondée en Mars 1833. In 12. d'une feuille. Imp. de Rossary à Lyon.

Nouveau Dictionnaire des origines, inventions et découvertes dans les arts, les sciences, la géographie, l'agriculture, le commerce etc. Par M. F. Noël et M. Charpentier. Seconde édition revue, corrigée et augmentée de plus de 800 articles par les auteurs et par M. Puissant fils. (Pages I—64.) In 8. de 4 feuilles. A Paris, chez Janet et Cotelle, rue St. Honoré.

Die Ausgabe wird in 30 Lieferungen zu 4 Bogen beſtehen, wovon am 15ten immer eine erſcheinen wird, und welche 4 Bände bilden werden. Jede Lieferung zu 50 C.

Digitized by Google

Fig. 47.



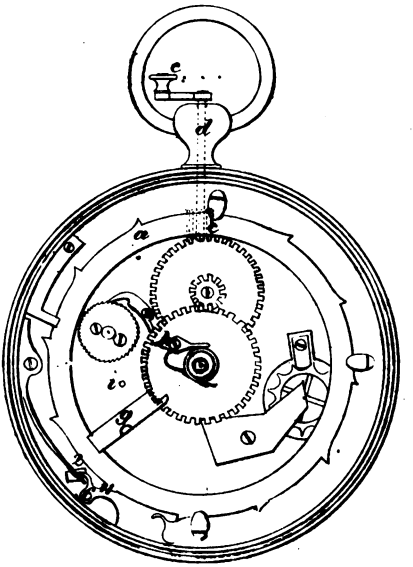
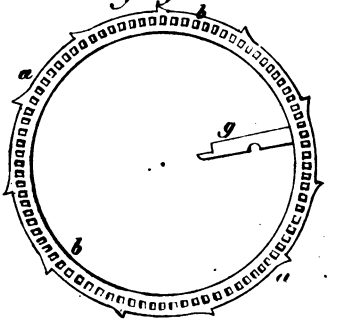


Fig. 48.

Fig. 49.



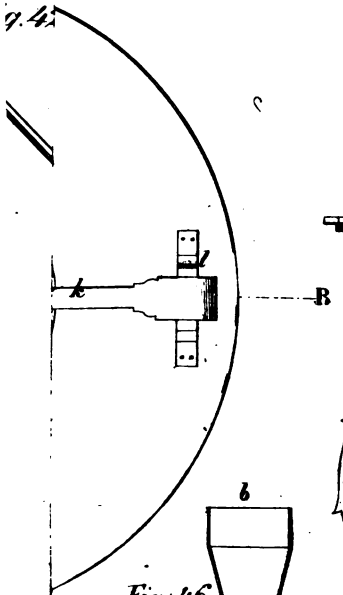
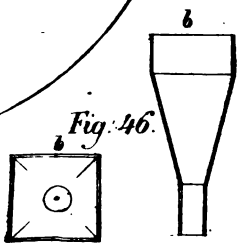


Fig. 46.



Digitized by Google

Polytechnisches Journal.
Fünfzehnter Jahrgang, zwölftes Heft.

LXXIV.

Ueber Chausseedampfwagen und Pferdeeisenbahnen.

Keine Aufgabe der Mechanik nimmt seit mehreren Jahren in dem Grade die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch wie die der Chausseedampfwagen. Eine vollkommene Lösung derselben würde in der That nicht allein eine wunderbare Wirkung auf den menschlichen Verkehr haben, sondern zugleich über die großartigsten Unternehmungen unserer Zeit, die Herstellung von Eisenbahnen sehr oft entscheiden. Denn ließe sich jede gewöhnliche Landstraße ohne Schwierigkeit mit Dampfwagen befahren, so dürfte man selten versucht seyn künstliche Bahnen und eigens dafür gebaute Wagen zu errichten, die unter günstigen Verhältnissen über 100,000 fl. per Wegstunde kosten. Um so befremdender ist daher, daß man, so viele Nachrichten über diese Angelegenheit auch ins Publikum kommen, doch kaum zu beurtheilen vermag, wie weit diese wichtige Erfindung gediehen ist.

Nach manchen Berichten mußte der erste, der rastlos dieses Ziel verfolgte, Hr. Gurney, demselben bereits sehr nahe gekommen seyn. Er machte eine Menge Fahrten mit seinem Dampfwagen, und eine sogar 1829 von London nach Bath. Ein Gurney'scher Wagen ging im Jahr 1831 einen Monat lang täglich zwischen Gloucester und Cheltenham, und mußte nur nichtswürdiger Umtriebe wegen die Fortsezung aufgeben. Seitdem sind an 20 Patente auf dergleichen Wagen genommen worden, wovon jedes irgend eine Vervollkommnung verhieß. Schon vor bald 3 Jahren endlich sprach sich eine vom Parlament angeordnete Committee sehr günstig über die bisherigen Leistungen aus. — Nach anderen Berichten soll aber kaum eine der Gurney'schen Fahrten ohne Unfall abgelaufen seyn, und die Cheltenhamer Unternehmung in so fern auf einer Täuschung beruht haben, daß man sich dreier einander ganz ähnlicher Wagen bediente, indem der Wagen nach jeder Fahrt einer bedeutenden Reparatur bedurfte. Eben so sollen von jenen 20 Patenten wenigstens die Hälfte gar nicht zur Ausführung gekommen seyn, und von den übrigen dekte jeder in der Regel die Gebrechen der früheren auf. Hört man endlich, daß Gurney, dessen erste Bemühungen schon einen so aufmunternden Erfolg hatten, denn doch zulezt ermüdete, und an der Ueberwindung der lezten Schwierigkeiten zu verzweifeln scheint, so

Digitized by Google

möchte man denken, eine vollständige Lösung dieser Aufgabe gehöre ins Reich der Unmöglichkeiten.

Was uns jedoch betrifft, so hegen wir nicht allein die feste Ueberzeugung, daß die Erfindung von Chausseedampfwagen auf eine genügende Weise zu Stande gebracht werden könne, sondern die noch, daß das Gelingen nicht mehr ferne sey. So mißtrauisch wir auch gegen die Anpreisungen öffentlicher Blätter seyn müssen, so geht aus denselben doch unzweifelhaft hervor, daß man dem Ziele wirklich näher komme. Insbesondere scheinen die Dampfwagen der HH. Squire und Macerone alle ihre Vorgänger zu übertreffen. Nach dem Morning chronicle vom 7. October hatte ein solcher Wagen zu wiederholten Malen schon, ohne den mindesten Schaden zu leiden, die Fahrt von Paddington nach Edgwane, 16 Meilen, in 76 Minuten gemacht, und also 12 Meilen per Stunde zurükgelegt. Er läßt sich mit größter Leichtigkeit lenken und anhalten, und faßt im Innern 14 Personen. Der Kessel soll vollkommen gefahrlos seyn, und doch die Spannung des Dampfes 150 — 200 Pf. per Quadratzoll oder 10 bis 13 Atm. betragen. Macerone glaubt sogar die jährlichen Kosten einer Eilkutsche mit 4 Pferden, die täglich 100 Meilen macht, auf 10,000 Pfd. St., und die mit Dampfkutschen für denselben Dienst nur auf 3350 oder ⅓ berechnen zu dürfen. Einer seiner Dampfwagen komme auf 700 Pfd.

Unsere Ansicht stüzt sich indessen noch auf andere Gründe.

Auf einer horizontalen Eisenbahn beträgt der Widerstand bloß etwa $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{240}$ des Gewichts, und auf einer guten und ebenen Landstraße $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{20}$, oder etwa das Zwölffache. Kann nun ein Dampfwagen (wie die Liverpooler) 800 Tonnen mit 20 Meilen Geschwindigkeit per Stunde oder 200 Tonnen mit 10 M. Geschwindigkeit fortschaffen (und viele leisteten mehr), so muß unstreitig derselbe Dampfwagen auf einer Landstraße 16 Tonnen 10 M. weit per Stunde fortziehen können. Das Gewicht jener Wagen beträgt nun freilich wenigstens die Hälfte oder 8 — 9 Tonnen, und es blieben also nur eben so viele als Nuzeffect übrig. Schon dieß genügte aber, wenn es sich nur um Fortschaffung von Reisenden handelte. Zudem würde jedenfalls bei einer etwas geringern Geschwindigkeit ein solcher Nuzeffect sich ergeben.

Für Chausseen mögen nun zwar viel leichtere Wagen zu wünschen seyn, da die Eilkutsche selbst kaum 3 Tonnen zu wiegen braucht, und es könnte daher der Dampfwagen verhältnißmäßig zu schwer werden. Unstreitig würde dieser Uebelstand aber durch Anwendung von Maschinen mit höherem Dampfdruk zu beseitigen seyn, da diese ein minderes Gewicht haben können; und wahrscheinlich gründet sich

Digitized by Google

der Erfolg der Maceronischen Wagen besonders auf die Anwendung solcher Maschinen, und eine ihm gelungene dauerhafte und gefahrlose Construction derselben. [70])

Gemeiniglich glaubt man, die unvermeidlichen Steigungen und Unebenheiten der gewöhnlichen Straßen stehen hauptsächlich der Einführung von Dampfwagen auf solchen im Wege. Es läßt sich jedoch leicht zeigen, daß in dieser Beziehung Chausseewagen gegen Eisenbahnwagen eher im Vortheil stehen. Auf den meisten Straßen kommen selten Steigungen von 4′ oder 5′ auf 100 oder von $^1/_{25}$ — $^1/_{20}$ vor; und da in diesem Falle außer der Reibung bloß noch $^1/_{25}$ oder $^1/_{20}$ des Gewichtes überwunden werden muß, so wird also höchstens eine doppelte Zugkraft nöthig. Auch Eisenbahnen werden aber nie völlig horizontal seyn können, und wenigstens Steigungen von $^1/_{300}$ — $^1/_{100}$ vorkommen müssen; und dann wird auf diesen bereits eine doppelte oder dreifache Zugkraft nöthig. Sind hiemit Eisenbahnwagen ausführbar, obschon sie häufig eine doppelte oder dreifache Kraft haben müssen, so werden Steigungen noch weit weniger den Chausseewagen hinderlich seyn, da solche nur eine doppelte Kraft nöthig machen. Und wirklich geht aus allen bisherigen Erfahrungen hervor, daß ziemlich steile oder rauhe Wege keine besondere Schwierigkeit mit sich brachten. Die Maschine mußte bloß mit größerem Druke arbeiten, und der Wagen lief etwas langsamer.

Das Gelingen der Eisenbahndampfwagen läßt hiemit an der Möglichkeit auch Chausseedampfwagen herzustellen, nicht zweifeln; und die weit größere Schwierigkeit scheint bloß daher zu rühren, daß diese Wagen möglichst leicht und fest gebaut werden müssen, da sie weit stärkeren Erschütterungen ausgesezt sind. Auch ergibt sich aus allen früheren Versuchen, daß man hauptsächlich über die häufigen Beschädigungen der Maschine zu klagen hatte. Sonstige Einwürfe gegen den Gebrauch der Chausseedampfwagen sind anderwärts umständlich widerlegt worden. [71])

Es fragt sich nun allerdings noch, welche ökonomischen Vortheile solchen Wagen vor Eisenbahnwagen oder vor gewöhnlichen Pferdewagen zukommen mögen; die Antwort aber auf diese Fragen hängt offenbar von mancherlei Umständen ab. Betragen die bloßen Transportkosten mit Dampfwagen per Tonne und per Wegstunde auf einer Eisenbahn 4 kr., so werden sie auf eine Chaussee, auf der 20 Mal weniger (Ladung) gezogen werden kann, und die Maschinen theurer

70) So viel man weiß, wendet er Röhrenkessel und das Absonderungsprincip an; weiß aber den Dampf besser vom Wasser zu scheiden, so daß er eine viel größere Spannung behält.

71) S. namentlich Bernoul l's Dampfmaschinenlehre 2te Aufl. 7. Abschn.

Digitized by Google

sind, an 100 kr. betragen. Bringt man nun aber die Anlagekosten der Straße in Rechnung, so sieht man, daß das Verhältniß hauptsächlich von der Frequenz abhängt. Soll die Eisenbahn, um Capitalzinsen und Unterhalt zu vergüten, jährlich 10,000 fl. per Wegstunde abwerfen, so würde ein Transport von 5000 Tonnen doch die Kosten um 2 fl. steigern, und diese also 124 kr., also mehr als auf Chausseewagen betragen. Bei 10,000 Tonnen kämen sie noch auf 64 kr. u. s. w.

Vergleichen wir diese Kosten mit der gewöhnlichen Landfracht, so ist klar, daß nur bei einer noch weit größeren Frequenz der Transport von Gütern auf Eisenbahnen wohlfeiler werden mag, da hier die Fracht per Stunde und per Tonne oft nur 20 — 25 kr. beträgt. Unter obiger Voraussezung würde also die Eisenbahn nur dann vortheilhafter seyn, wenn die weit größere Geschwindigkeit von bedeutendem Werthe ist, und demnach gern eine doppelte Fracht bezahlt würde. Und daraus erhellt, daß wenige Eisenbahnen nur bestehen können, wenn sie nicht zugleich viele Reisende zu transportiren haben, indem diese vergüten, was, genau genommen, am Gütertransporte verloren wird.

Ganz andere Verhältnisse treten ein, wird eine größere Geschwindigkeit verlangt. Diese vermehrt die Dampffracht wenig oder gar nicht. Dieselbe Kraft schafft 100 Cntr. in 1 Stunde 20 Min. und 200 Cntr. in 1 St. 10 Min. weit fort. Die Zugkraft eines Pferdes nimmt hingegen ab, wie die Geschwindigkeit zunimmt; bei 10 M. Geschwindigkeit per Stunde ist sie 6 Mal geringer als bei 2½ M. und 4 Mal geringer als bei 5 M. (engl.) — 4 Pferde können 70 — 80 Cntr. des Tags 6 Stunden weit fortschaffen, wenn sie 8 Stunden lang ziehen; sie können täglich aber 15 Personen oder 20 Cntr. vielleicht nur 2 Stunden weit bringen, wenn sie diese in ⅖ Stunden zurüklegen, und also 4 Mal schneller laufen müssen. Die Leistung verhält sich wie $80 \times 6 : 20 \times 2$ oder jene ist 12 Mal größer, und der Transport hiemit bei vierfacher Geschwindigkeit 10 bis 12 Mal theurer. Oder kostet bei Frachtwagen der Transport 1 Tonne per Stunde 24 kr., so kommt er bei Eilwagen, die 3 St. in 1 machen müssen, auf 240 — 300 kr; oder für 1 Person auf 10 kr. per Stunde.

Man sieht daraus leicht, daß bei einer sehr großen Frequenz die Fortschaffung auf Eisenbahnwagen viel wohlfeiler kommen mag. Eben so erhellt, daß sie selbst mit Chausseedampfwagen bei einer gewissen Geschwindigkeit wohlfeiler werden muß; daß eben durch diese aber der ökonomische Vorzug bedingt wird. Kommt nämlich der Transport von 1 Tonne (oder von 15 Reisenden) nach Obigem auf

Digitized by Google

solchen Wagen auf 100 kr. per Stunde, so ist derselbe 5 Mal theurer als bei Frachtwagen, und demnach an keine Concurrenz zu denken. Wird er jedoch bei drei- oder vierfacher Geschwindigkeit mit Pferden 8 und 12 Mal kostbarer, so ist klar, daß alsdann ein Chausseedampfwagen weit vortheilhafter seyn muß.

Aus diesen Betrachtungen geht nun aber hervor, daß, gesezt auch die mechanische Lösung der vorliegenden Aufgabe gelinge vollkommen, die Einführung solcher Wagen immer noch davon abhängen wird, ob für unsere Eilkutschen eine viel größere Geschwindigkeit verlangt und bezahlt werden will. Genügt den meisten Reisenden 2 Stunden in 1 zurükzulegen, so dürften auch, wo Steinkohlen wohlfeil sind, Eilwagen mit Pferden doch lange noch in ökonomischer Hinsicht vorzuziehen seyn.

Daß durch die Erfindung der Chausseedampfwagen alle Eisenbahnen ihren Werth verlieren sollten, ist nicht einzusehen. Wie kostbar auch die Herstellung einer solchen Bahn seyn mag, so muß der Transport auf der Eisenbahn, bei irgend einer Gütermasse stets ökonomisch vortheilhafter werden, da dieselbe Kraft auf ebener Bahn 12, ja 20 Mal mehr leistet. Auch spätere Vervollkommnungen der Dampfwagen werden diesen Vorzug nicht schmälern, da alle auch den Eisenbahnwagen zu gut kommen werden. Wohl mögen nun alsdann in seltenern Fällen dergleichen künstliche Bahnen zwekmäßig seyn. Man wird nämlich leicht finden, daß bei gewissen gegebenen Massen von Gütern und Personen es vortheilhafter ist beide auf einer Eisenbahn als mit Pferden auf Landstraßen fortzuschaffen, daß es aber noch zwekmäßiger wäre, sich für die Güter der gewöhnlichen Frachtwagen und für die Menschen der Chausseedampfwagen zu bedienen, wofern für den Gütertransport wenig, für den der Menschen hingegen eine möglichst große Schnelligkeit verlangt wird. Dieser Fall wird um so mehr eintreten, als verhältnißmäßig weniger Personen fortzuschaffen sind, da eine überaus große Gütermasse passiren muß, damit für diese allein eine kostbare Eisenbahn zwekmäßig werde. Selbst bei der Liverpoolerbahn würde man bekanntlich kaum oder gar nicht seine Rechnung finden, obschon nirgends vielleicht ein so großer Waarenverkehr zu erwarten ist, und so viel Werth sogar auf Beschleunigung gesezt werden mag, wenn bloß Güter auf die Straße kämen. Kaum möchte anderswo eine Eisenbahn ausschließlich für den Gütertransport thunlich seyn, als wo etwa eine einfache Geleisebahn hinreichte, oder die Localität zur Erbauung derselben besonders günstig ist, oder wo der Transport (wie bei Kohlenminen) ungewöhnlich wohlfeil wird. Es ist hiemit natürlich, daß die Hoffnung in Bälde Landstraßen mit

Digitized by Google

Dampfkutschen befahren zu können, mit der Ausführung fast aller Eisenbahnprojecte zögern macht.

Für den Continent, und also Deutschland auch, dürfte endlich eine andere Frage noch von besonderer Wichtigkeit seyn, die Frage, ob in manchen Fällen wohl Eisenbahnen, allein Eisenbahnen für Pferdefuhrwerke rathsamer seyn möchten. Wir erinnern kaum, daß für viele Gegenden schon die Theuerung des Brennstoffs (da Kokhs erforderlich sind) den Gebrauch der Dampfwagen erschwert, während Pferde weit wohlfeiler als in England zu unterhalten sind: daß wir uns auf lange Zeit wohl englischer Wagen und Maschinen und englischer Arbeiter bedienen müßten u. a. m. Dreierlei Umstände kommen aber bei uns wohl noch in Betracht: möglichste Verminderung des Anlagecapitals; der schwächere Verkehr, und das mindere Bedürfniß größter Beschleunigung.

Wie schon bemerkt, wächst der Vortheil der Dampfwagen mit der Geschwindigkeit. Bei einer Geschwindigkeit von 2 Wegstunden per Stunde wird es bereits sehr zweifelhaft, ob auf einer Straße ein Dampfwagen wohlfeiler fahre als ein Pferdefuhrwerk. Und dasselbe muß von Eisenbahnen gelten. Würde daher diese Schnelligkeit dem Reisenden in der Regel genügen, oder er diese einer größern, aber etwas kostbarern vorziehen, so dürfte dieß allein schon für Pferde entscheiden. Es bliebe also nun die Frage, ob überhaupt eine Eisenbahn sich verzinsen möchte? d. h. ob das Ratum, das auf jeden Wagen fallen muß, durch die Ersparniß an Zugkraft aufgewogen werden mag; und diese Ersparniß ist auf etwa $^{1}/_{3}$ (oder $^{9}/_{10}$) anzuschlagen. Zunächst wird darüber nun wieder die Größe des Verkehrs entscheiden müssen.

Ohne Zweifel muß eine Eisenbahn für Pferde mit weit geringern Kosten als eine für Dampfwagen herzustellen seyn. Nicht nur hat sie nicht einen solchen immer wohl sehr gewichtigen Wagen zu tragen, sondern auch die übrigen können leichter seyn, da jeder Transport auf die Last für 1 Pferd sich beschränken kann. Viel weniger wird nöthig seyn die Bahn völlig horizontal zu legen — was hauptsächlich bei anderen Eisenbahnen große Kosten verursacht, da bei Steigungen, indem die Pferde desto langsamer gehen können, auch ihre Zugkraft sehr vermehrt wird; und man bei einzelnen steilen Stellen sich durch Vorspannpferde, durch Theilung der Wagen oder durch Anwendung des Compensationsprincips oft wird helfen können. Vielfach wird man daher bereits vorhandene Straßen für eine solche Bahn benuzen können.

Und eben weil jeder Transport auf die Last für 1 Pferd beschränkt seyn kann, so scheint dieses Mittel für Gegenden, wo der

Digitized by Google

Verkehr nicht ausnehmend groß ist, weit passender. Man wird nicht zu lange abwarten müssen, bis die Ladung voll ist; und um so seltener daher mit halber Ladung fahren müssen.

Nicht zu bezweifeln scheint uns endlich, daß Pferde da den Vorzug verdienen mögen, wo in der Regel keine ausnehmende Schnelligkeit verlangt wird. Denn abgesehen, daß in einzelnen Fällen immerhin eine ungewöhnliche Geschwindigkeit (von 3—4 Stunden in 1) erhältlich ist, steigt umgekehrt der Vortheil, wenn die Fortschaffung langsamer geschehen kann, weil eben die Zugkraft des Pferdes dann bedeutend wächst. Dampfwagen auf eine Geschwindigkeit, z. B. von 10 engl. Meilen per Stunde, berechnet, können nicht nur kaum langsamer gehen, sondern gewähren alsdann auch keine Ersparniß. Der Transport mit Pferden wird hingegen ungleich wohlfeiler, wenn sie in langsamem Schritte nur ziehen dürfen. Kommt daher die Geschwindigkeit wenig in Betracht, so wird bei langsamem Zuge der Transport durch Pferde stets wohlfeiler, als der durch Dampf seyn, und jene daher sich weit gewisser auch zu dem von schweren Gütern eignen. So unläugbar also Dampfeisenbahnen den Vorzug verdienen, wenn eine sehr große Schnelligkeit Bedürfniß ist, so zweifelhaft erscheint derselbe, wo man sich mit einer geringen begnügen mag. Läßt sich nun aber annehmen, daß der Verkehr nicht mehr verlange, als daß Eilwagen in einem Tage 40 Stunden, und Frachtwagen 20 Stunden zurüklegen, was beides bei gehörig eingerichteten Relais sehr leicht thunlich ist, so möchte, auch abgesehen von untergeordneten Gründen, eine Eisenbahn für Pferdefuhrwerke in den meisten Ländern rathsamer erscheinen.

Wir stellen zum Schlusse noch eine hypothetische Berechnung an. Bei einer Geschwindigkeit von 4′ per Secunde legt ein Pferd per Stunde 14,400′ oder eine gute Wegstunde zurük, und bei einer von 8′ also 2 Stunden. Bei 4′ Geschwindigkeit kann ein Pferd auf einer horizontalen Eisenbahn wenigstens 180 Entr. oder eine Ladung von 120 Entrn. ziehen, und täglich 8 Wegstunden zurüklegen; und rechnen wir den Unterhalt für Pferd und Führer auf 2 fl. oder 120 kr., so kommt die Fracht allein auf ⅛ kr. per Wegstunde und Centner; oder auf ⅙ kr., wenn man Schmieren und Abnüzung in Anschlag bringt.

Nimmt man an, ein Pferd könne bei 5′ Geschwindigkeit 4 Mal weniger, oder nur 45 Entr. ziehen, und täglich dann nur 5 Wegstunden zurüklegen, so wird es doch eine Eilkutsche, die nicht über 25 Entr. wiegt, mit 12 Passagieren ziehen können; und schlagen

Digitized by Google

wir die Kosten zu 150 kr. an, so kostet die Stunde 30 kr., und per Passagier 2⅕ kr.

Ohne Zweifel wird die Fracht, um mit gewöhnlichen Wagen zu concurriren, leicht um ⅚ kr. per Entr. und um 10 kr. per Passagier sich erhöhen lassen.

Gesezt also, eine Eisenbahn müßte jährlich per Wegstunde 9000 fl. abwerfen, oder 25 fl. (1500 kr.) täglich, so wird sie bestehen können, wenn täglich 50 Reisende und 1200 Entr. Güter fortzuschaffen sind, denn

50 Reisende à 10 kr. ergeben	500 kr.
und 1200 Entr. Güter	1000 —
Summa	1500 kr.

LXXV.

Ueber die Anwendung des Dampfes zur Erzeugung eines besseren Zuges in den Schornsteinen, zum Abdampfen von Flüssigkeiten im luftleeren Raume, zu Gebläsen bei Hochöfen, zum Betriebe von Dampfbooten ohne Ruderräder ꝛc.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. April 1834, S. 188.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Hr. Pelletan entdekte vor ungefähr vier Jahren eine neue Wirkungsart des Dampfes, welche, nach den Resultaten zu urtheilen, die sich bei der Anwendung und Benuzung derselben ergaben, einen äußerst großen und wohlthätigen Einfluß auf sehr viele Fabriken, und sogar auf die gewöhnliche Hauswirthschaft haben dürfte. Wir wollen zuerst das allgemeine Princip dieser Wirkungsart kurz zu erläutern suchen, und dann auf einige Details ihrer Anwendung übergehen.

Wenn ein Dampfstrahl, der unter einem mittleren Druke von drei Atmosphären erzeugt wurde, durch eine gehörige Mündung in einen cylindrischen, an beiden Enden offenen Canal eingetrieben wird, so reißt er die in dem Canal befindliche Luft mit großer Gewalt und großer Geschwindigkeit fort. Hr. Pelletan erklärt dieß dadurch, daß er annimmt, dieser Dampf besize eine Geschwindigkeit von 500 Meter in der Secunde, er vermenge sich mit der Luft, und das dadurch entstandene Gemenge nehme eine um so größere Geschwindigkeit an, je mehr Dampf und je weniger Luft in demselben enthalten ist, und eine um so geringere Geschwindigkeit, je geringer die Quantität des Dampfes im Verhältnisse zu jener der Luft ist.

Digitized by Google

Im Allgemeinen reicht eine sehr geringe Quantität Dampf hin, um auf diese Weise sehr große Volumens Luft in Bewegung zu sezen; wenn z. B. die Geschwindigkeit der Luft in einem guten Schornsteine nicht über 5 Meter in einer Secunde beträgt, so reicht ein Hundertel als Strahl oder Einsprizung angewendeter Dampf hin, um diese Geschwindigkeit zu erreichen. Die Anwendung dieses Dampfes bedingt überdieß keinen Verbrauch, keine Ausgabe, indem der Dampf nicht verdichtet wird, und indem sein Wärmestoff nach der Erzeugung des Luftstromes noch zu verschiedenen anderen Zweken benuzt werden kann.

Das Volumen der fortgetriebenen Luft und die Geschwindigkeit des Luftstromes läßt sich jedes Mal nach Belieben abändern, je nachdem man das Verhältniß des Durchschnittes der Mündung, aus welcher der Dampf ausströmt, zu dem Durchschnitte des Canales, worin sich die Luft bewegt, modificirt. Die fortgetriebene Luft kann nach Belieben entweder vor dem Dampfstrome einen Druk, oder hinter demselben einen luftleeren Raum erzeugen; d. h. man kann mittelst des Dampfstrahles einen Druk, der eine Wassersäule auf eine Höhe von 7 Metern hebt, oder einen luftleeren Raum von 20 Zollen Quekſilber erzeugen und unterhalten. Der Dampfstrahl kann, wenn er durch Druk wirkt, alle Drukpumpen oder Drukmaschinen, und, wirkt er durch Aufsaugung, alle Saugmaschinen ersezen; er erzeugt diese beiden Wirkungen überdieß, ohne daß große und kostspielige Vorrichtungen nöthig wären, und mit einem äußerst geringen Verbrauche an Dampf; und was die erzeugte Kraft betrifft, so gewährt er den großen Vortheil, daß er einerseits die Wirkung mit beliebiger Geschwindigkeit hervorbringt, während diese Wirkung andererseits mit Hülfe eines mit einem Zifferblatte versehenen Hahnes genau graduirt werden kann.

Die Theorie dieser gewiß höchst merkwürdigen Wirkungsart eines Dampfstrahles mag seyn, welche sie wolle, so sind und bleiben die Wirkungen beständige und unbestreitbare Thatsachen; wir sahen dieselben in hohem Grade schon durch einen Dampfstrahl hervorrufen, der, wenn er auch rein verloren gewesen wäre, doch nur einen höchst unbedeutenden Verlust gegeben hätte. Wir wollen nun einige der vorzüglichsten Anwendungen des Dampfstrahles andeuten.

Die Kessel, in denen der Dampf erzeugt wird, geben ein um so besseres Resultat, je kräftiger der Zug ist; allein aller von der heißen Luft fortgerissene Wärmestoff ist rein verloren. Wir sahen einen Dampfkessel, an welchem ein Dampfstrahl angewendet wurde; die Röhre, welche als Schornstein diente, hatte nur 2 Zoll im Durchmesser, und höchstens 2 Fuß Höhe; der Zug war ganz will-

Digitized by Google

kürlich, und konnte auf den höchsten Grad gebracht werden; die heiße Luft ging aber nicht verloren, sondern wurde in eine Röhrenvorrichtung geleitet, in welcher die Gesammtmasse ihres Wärmestoffes und selbst jener des Wasserdampfes, der zur Erzeugung des Zuges angewendet worden, benuzt werden konnte. Man kann also überall Dampfkessel ohne aufsteigende Schornsteine errichten, ihre Heizung dabei so lebhaft betreiben, daß sie vier Mal so viel Dampf liefern, als bei dem gewöhnlichen Zuge, eine vollkommene Verbrennung erzeugen, und überdieß von der Gesammtmasse des von dem Brennmateriale entwikelten Wärmestoffes Nuzen ziehen.

Die Heizvorrichtungen in den Treibhäusern, so wie jene, in denen mit heißer Luft geheizt wird, bringen wegen des Eindringens des Rauches oft solche Unannehmlichkeiten mit sich, daß man zu deren Abhülfe nicht selten große und kostspielige Apparate anzuwenden gezwungen war, oder daß man diese Vorrichtungen sogar gänzlich aufgeben mußte. Dieß war z. B. mit der Heizmethode im Finanzministerium zu Paris, deren Einrichtung nicht weniger als 350,000 Franken gekostet hatte, der Fall. Ein Dampfstrahl, der an dem Ende irgend einer Röhrenleitung angebracht und in Wirksamkeit gesezt wird, erzeugt durch die Aufsaugung eine solche Strömung, daß durchaus kein Rauch entweichen kann, wie schlecht auch die Röhren zusammengefügt seyn mögen. Man kann daher unter diesen Umständen überall Steinkohlen brennen, und auch den Boden nach Belieben durch unterirdische Röhren erwärmen. Die Kosten des Wasserstrahles sind beinahe null und nichtig, und der Kessel, der denselben erzeugt, gibt den besten Ofen.

Das Heizen mit Dampf veranlaßt hauptsächlich deßhalb große Kosten, weil die Röhren so gebaut seyn müssen, daß sie einen ziemlich bedeutenden Druk auszuhalten im Stande sind; benuzt man hingegen einen Dampfstrahl, der den Dampf ohne Druk durch alle Röhren führt oder treibt, so kann man den dazu nöthigen Apparat auch aus Zink, und folglich um den zehnten Theil von dem, was er bisher kostete, herstellen.

Die großen Hüttenwerke bedienen sich bei den meisten ihrer Arbeiten sehr kostspieliger Gebläse, und lassen durch die Schornsteine ihrer Reverberiröfen eine ungeheure Menge Wärmestoff rein verloren gehen. Wir haben einen Hochofen gesehen, an welchem das Gebläse nach dem neuen Systeme mittelst Druk arbeitete, und zwar auf eine höchst einfache und sehr wohlfeile Weise. Würde der Zug der Reverberiröfen nach dieser Methode erzeugt werden, so ließe sich derselbe sehr leicht nach Belieben reguliren, und eben so leicht läßt sich berechnen, daß der Wärmestoff, der gegenwärtig unbenuzt ver-

Digitized by Google

loren geht, mehr als hinreichend seyn würde, um die großen Maschinen, deren man sich an diesen Anstalten bedient, gehörig mit Dampf zu versehen. Die Hüttenwerke würden daher bei der Prüfung und Annahme des neuen Verfahrens gewiß ungemein gewinnen.

Es gibt dermalen noch keine bequemen, tragbaren Maschinen zum Wasserschöpfen, und überall geschieht diese so häufig vorkommende und so nöthige Arbeit noch durch Menschenhände. Wir sahen kürzlich aber eine solche Maschine, welche aus zwei Gefäßen, von denen jedes 80 Liter faßt, besteht, und welche stündlich 28,000 Liter Wasser auf eine Höhe von 15 Fuß zu heben im Stande ist. In diesem schönen Apparate drükt der Dampf mit Luft vermengt direct auf das Wasser, welches gehoben werden soll, und dabei verhindert die Gegenwart der Luft die Verdichtung des Dampfes.

Eine Maschine von der angegebenen und selbst von einer doppelt größeren Kraft kann in einem Raume von 6 Fuß Länge auf 3 Fuß Breite untergebracht und von zwei Männern getragen werden.

Diese Methode große Wassermassen in Bewegung zu sezen, gestattete Hrn. Pelletan auch eine Verbesserung seines Verfahrens, Dampfboote durch die Reaction des Wassers zu treiben. Man konnte kürzlich ein nach seiner Erfindung gebautes Dampfboot mit einer Geschwindigkeit von 3 Meilen in der Stunde unter den Bogen der Austerlitzbrüke fahren sehen. Dieses Boot hatte weder einen Rauchfang, noch Ruderräder, noch auch eine eigentliche Dampfmaschine, d. h. keine Pumpe, keinen Kolben und keine sonstige Maschinerie; ein derlei Apparat kostet sehr wenig, kommt nicht leicht in Unordnung, und wiegt nur den zwanzigsten Theil der Ladung des Schiffes.

Als lezles Beispiel für die Anwendung des Dampfstrahles wollen wir nur die Apparate anführen, in denen man einen mehr oder weniger vollkommenen luftleeren Raum erzeugen und unterhalten kann. Ein derlei luftleerer Raum ist unter zahlreichen Umständen, namentlich bei vielen Abdampfungen, beim Troknen vieler Substanzen, und besonders beim Troknen von Nahrungsmitteln, beim Zukersieden ꝛc., von ganz außerordentlichem Vortheile.

Man versuchte die Anwendung des luftleeren Raumes bisher nur beim Versieden von Zukersyrupen, weil die Apparate, deren man sich zur Erzeugung desselben bediente, so kostspielig waren, daß sie nur in Zukersiedereien benuzt werden konnten. Howard's Apparat war der erste, der zu diesem Behufe bekannt gemacht wurde; in ihm wird der luftleere Raum mittelst Saugpumpen, die durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt werden, erzeugt. Das

Digitized by Google

große Capital, welches die Anschaffung eines solchen Apparates erforderte, und der tägliche Kostenaufwand, den er außerdem veranlaßte, bewog zur Erforschung anderer Mittel; man glaubte, es würde genügen, wenn man die Luft durch einen Dampfstrom aus dem Apparate austreiben, und diesen Dampf hierauf durch Einsprizen von kaltem Wasser verdichten würde. Auf solche Weise entstand der Apparat des Hrn. Roth, und seither noch 3 oder 4 andere, welche sämmtlich auf demselben Principe beruhen, gegen die sich aber folgende Einwendungen machen lassen:

1) Geht am Anfange der Operation zum Behufe der Austreibung der Luft eine große Quantität Dampf verloren.

2) Ist der luftleere Raum höchstens beim Beginne vollkommen, und bleibt nie in diesem Zustande, weil immer wieder etwas Luft in den Apparat eintritt. Das Verdichtungswasser läßt bei seinem Eintritte in den luftleeren Raum selbst Luft entweichen, und da viele Syrupe Kohlensäure enthalten, so entweicht auch diese, so daß, wenn der luftleere Raum anfangs auch 26 Zoll zeigte, er am Ende nur mehr 18 Zoll zeigt; und doch soll dieser Raum hauptsächlich am Ende so luftleer als möglich seyn, indem sich der Syrup nicht am Anfange der Operation, wohl aber dann, wann er ein Mal bedeutend concentrirt ist, verändert.

3) Da der Apparat während eines großen Theiles der Operation Luft enthält, so wird die Verdichtung viel schwieriger; sie erfordert bis an 90 Liter Wasser per Zukerhut, während 25 bis 30 Liter hinreichen würden, wenn der Apparat immer gehörig luftleer wäre.

Es ließ sich leicht erwarten und berechnen, daß der Wasserstrahl, indem er eine der Wirkung einer Saugpumpe vollkommen ähnliche Wirkung ausübt, ein Mittel an die Hand geben müßte, welches mit Vortheil statt des Howard'schen Apparates gebraucht werden könnte. Dieß bewährte sich denn auch wirklich durch einen Apparat, den Hr. Pelletan für die Brüder Perrier verfertigte, und den man in Fig. 29 abgebildet sieht.

A ist der Hahn, welcher geöffnet wird, um den Apparat mit dem geklärten Syrupe, welcher in dem Behälter Q, der einen doppelten Boden hat, erhizt wurde, zu füllen.

B der Hahn, den man öffnet, um den Apparat in dem Abkühler O, der sich unter oder über dem Apparate befinden kann, zu öffnen.

C, C ein halbkugelförmiger Kessel, welcher 800 Liter Syrup faßt.

D, D ein doppelter Boden, der mit Dampf geheizt wird.

Digitized by Google

E ein Dampfhahn, der nur eine Minute lang geöffnet zu werden braucht, um den luftleeren Raum neuerdings wieder herzustellen.

F ein Verbindungshahn zwischen der Kugel, in welcher der luftleere Raum erzeugt wird, und dem Apparate; er muß geöffnet werden, während der luftleere Raum erzeugt wird.

G ein Dampfhahn, welchen man zugleich mit dem Hahne H nur eine Minute lang zu öffnen braucht, um in dem Apparate einen Druk zu erzeugen, durch welchen er ausgeleert wird, und durch den der versottene Syrup auf 15 Fuß Höhe gehoben werden kann.

H ein Hahn, durch den man Luft in den Apparat eintreten lassen kann.

K ein Hahn, der die Verbindung zwischen dem Kessel und dem Verdichter vermittelt, und den man schließt, um in dem Verdichter von einer Operation zur anderen den luftleeren Raum zu unterhalten.

L ist der Verdichter oder Condensator.

M ein Hahn mit einem Zifferblatte, durch den das herbeiströmende Verdichtungswasser regulirt wird.

N ein Hahn, durch den das Verdichtungswasser aus dem Verdichter austritt.

O ein Abkühler oder ein Gefäß, welches zur Aufnahme des verkochten Syrupes dient.

P ein Behälter mit kaltem Wasser, der 15 Fuß tief unter dem Niveau des Apparates angebracht seyn kann.

Q ein Behälter mit doppeltem Boden, in welchem der geklärte Syrup für die nächstfolgende Operation durch den Dampf, der zur Erzeugung des luftleeren Raumes dient, erhizt wird.

R ein Hahn, durch den das Wasser, welches sich in dem doppelten Boden des eben erwähnten Behälters verdichtet, in den Dampfkessel zurükfließt.

S ein Dampfrohr, welches vom Dampferzeuger herführt, und welches durch den Hahn T den doppelten Boden, durch den Hahn E den luftleeren Raum, und durch den Hahn G den Apparat zur Erzeugung des Drukes mit Dampf versieht.

U ein Arm des Dampfrohres, der an die beiden Hähne E und G führt.

V ein Barometer, das zum Messen des Grades des luftleeren Raumes, der in jedem Augenblike in dem Apparate erzeugt wird, dient.

Die Lichtlöcher, durch welche das Innere des Apparates erleuchtet wird, so daß man das, was darin vorgeht, beobachten kann,

Digitized by Google

so wie die neue Methode, nach welcher man Proben von ½ Liter Syrup aus dem Apparate herausnehmen und wieder zurükgießen kann, konnten in dieser Zeichnung nicht dargestellt werden.

Der Gang des Verfahrens mit diesem Apparate, und die Vortheile, die derselbe gewährt, sind folgende. Bevor die Operation beginnt, erzeugt man einen luftleeren Raum von 20 Zollen, indem man den Hahn, durch den der Dampfstrahl eintritt, eine Minute lang öffnet; zugleich füllt man den Apparat, indem man den Hahn, der zu dem Behälter mit geklärtem Syrup führt, öffnet. Dann erhizt man den Syrup durch Dampf, den man durch einen graduirten Hahn eintreten läßt, damit man die Hize nach dem Grade des Sudes reguliren kann. Wenn der Syrup zu steigen beginnt, was man durch Löcher, die mit Gläsern versehen sind, und die zur Erhellung des Apparates dienen, beobachten kann, so verfolgt man denselben mit den Augen, und unterbricht das Steigen theils, indem man durch Aufsaugung etwas von der Butter, die man zu diesem Behufe in einem mit einem Hahne versehenen Becher anbringt, in den Apparat schafft, theils indem man nur eine kleine Menge Luft eintreten läßt. Man kann auf diese Weise bei einigen Syrupen bis gegen 5 Franken an Butter ersparen.

Wenn das Versieden begonnen hat, so treibt man das, was allenfalls noch an Luft zurük ist, abermals aus, indem man den Hahn, durch welchen der Dampfstrahl eintritt, neuerdings eine Minute lang öffnet, wo der luftleere Raum dann von diesem Augenblike an nur mehr von dem Oeffnen des Hahnes, durch welchen kaltes Wasser eingespritzt wird, abhängt. Gegen das Ende der Operation vermindert man die Hize, und vervollkommnet dafür den luftleeren Raum dergestalt, daß man die Operation bei einem luftleeren Raume von 26 Zollen Quekſilber beschließt.

Was die Probe oder die Mittel betrifft, deren man sich bediente, um zu erfahren, ob der Syrup bereits bis auf den gehörigen Grad versotten sey, so waren dieselben bei allen den geschlossenen Apparaten, deren man sich bisher bediente, höchst unvollkommen; man konnte immer nur einige Tropfen Syrup, die nur sehr ungewisse Aufschlüsse gaben, herausnehmen. Hr. Pelletan hingegen erfand eine Vorrichtung, mit welcher man bequem einen halben Liter Syrup aus dem Apparate herausnehmen und wieder zurükgießen kann, und bei welcher selbst die Anwendung eines Schaumlöffels möglich ist.

Ist der Syrup gehörig versotten, so muß der Kessel geleert werden; eine Operation, die bei sämmtlichen bisherigen Kesseln wegen

Digitized by Google

der Klebrigkeit und Zähigkeit der Flüssigkeit nur langsam von Statten ging. Bei der neuen Vorrichtung des Hrn. Pelletan hingegen ist der Kessel in einer Minute geleert, und zwar in Folge eines kräftigen Drukes, der durch die Einwirkung eines zweiten Dampfstrahles hervorgebracht wird. Dieser Dampfstrahl führt nämlich eine große Menge äußerer atmosphärischer Luft mit sich in den Apparat, und der auf diese Weise ausgetriebene Syrup kann bis auf 15 Fuß über das Niveau des Apparates gehoben werden.

Ist der Apparat geleert, so läßt man die Masse feuchter Luft, welche im Inneren desselben comprimirt war, entweichen, wodurch der Kessel und die Röhren vollkommen gereinigt werden, so zwar, daß sich in denselben keine Unreinigkeit ansezt, und daß sie auch nicht verstopft werden.

Der Dampf, welcher zur Erzeugung und Vervollkommnung des luftleeren Raumes verbraucht wird, ist in Betracht der kurzen Zeit, während welcher er in Anwendung kommt (3 bis 4 Minuten reichen für die ganze Operation hin), sehr gering; und selbst diese geringe Menge geht nicht verloren, indem sie in den doppelten Boden des Behälters, in welchem sich der geklärte Syrup befindet, geleitet wird, und daselbst zur Erhizung und Vorbereitung desselben dient. Es wird daher hier ein so viel als möglich vollkommener luftleerer Raum erzeugt, und zwar ohne Aufwand an Dampf, und ohne irgend eine mechanische Kraft.

Das heiße Wasser, welches zur Verdichtung diente, kann durch eine Dampfpumpe, die einen Theil des Apparates ausmacht, aufgenommen, und zu verschiedenen Zweken verwendet werden. Die Dampferzeuger sind so eingerichtet, daß sich bei ihnen ein Drittel Brennmaterial ersparen läßt.

Die Apparate des Hrn. Pelletan sind im Allgemeinen so eingerichtet, daß in 10 Stunden 600 Zukerhüte gesotten werden; sie verzehren dabei nur halb so viel Kohle, als die gewöhnlichen Schaukelkessel, und geben ein größeres Resultat, als man beim Versieden über dem Feuer erhält. Man sott aus käuflicher Melasse Zuker; man versott und verdünnte einen und denselben Syrup, indem man mit einer Quantität von 1500 Pfd. auf ein Mal arbeitete, 11 Mal, ohne daß der Zuker irgend eine merkliche Veränderung erlitten hätte. Die Quantität Melasse, welche Zuker von mittlerer Güte zurüklassen, schäzte man endlich auf 5 Proc.

Hr. Chartier zu Paris, rue Richelieu No. 69, der diese neuen Apparate für sehr billige Preise liefert, verfertigt auch Apparate, in denen der Runkelrübensyrup im luftleeren Raume ver-

Digitized by Google

sotten werden kann. Wir werden diese Apparate, die sich wesentlich von den beschriebenen Raffinationsapparaten unterscheiden, in einem späteren Artikel bekannt machen.

LXXVI.

Verbesserungen an den Apparaten zum Verzehren des Rauches, welche Apparate auch auf die Oefen der Dampfkessel, so wie auf andere Oefen anwendbar sind.

Aus dem London Journal of Arts. März 1834, S. 70.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die unter obigem Patente begriffenen Verbesserungen beziehen sich auf den Bau und die Einrichtung gewisser Apparate, wodurch die Speisung der Oefen der Dampfkessel oder anderer Oefen mit Luft so regulirt wird, daß der Rauch dadurch verzehrt wird, ohne daß der regelmäßige, zur Unterhaltung der Verbrennung in diesen Oefen dienende Luftzug eine wesentliche Veränderung erleidet.

Der Patentträger gibt, bevor er in die Beschreibung und Erklärung der Zeichnung seines Apparates eingeht, eine kurze Erläuterung der Wirkung der atmosphärischen Luft bei der Verzehrung des Rauches der Oefen, und eine kurze Würdigung der Einwürfe gegen den Zutritt der Luft zu diesem Behufe — Einwürfe, die, wie er sagt, durch seine Erfindung beseitigt werden sollen. Die Quantität atmosphärischer Luft, welche durch die Roststangen eines zur Erhizung von Dampfkesseln oder zu anderen Zweken dienenden Ofens tritt, hängt von der Kraft des Rauchfanges, von der Größe der Feuerzüge und von anderen Umständen ab. Diese Dinge mögen sich jedoch verhalten wie sie wollen, so wird ein Luftzug, der zur Unterhaltung eines in voller Thätigkeit befindlichen Feuers hinreicht, nicht hinreichend befunden werden, wenn frisches Brennmaterial in den Ofen eingetragen wird. Die Folge hievon ist, daß eine bedeutende Quantität Dampf und Gas, die sich aus der Kohle entwikelt, zugleich mit kleinen Kohlentheilchen als Rauch in den Rauchfang emporgeführt wird. Man hat deßhalb schon mannigfaltige Vorschläge und Methoden, durch welche dem so lästigen Rauche dieser Oefen abgeholfen werden soll, in Anregung gebracht. Die besten dieser Methoden bestanden entweder darin, daß man die frische Steinkohle in kleinen Quantitäten eintrug, damit die Verbrennung rascher und lebhafter geschehen könne, oder darin, daß man dem Ofen während der Eintragung des frischen Brennmateriales jedes Mal mit einer größeren Quantität atmosphärischer Luft speiste.

Digitized by Google

Diese leztere Methode den Rauch durch den Zutritt einer größeren Menge atmosphärischer Luft zu verzehren, wurde lange Zeit hindurch angewendet; da der Zutritt der Luft jedoch nur während der Eintragung des frischen Brennmateriales vermehrt werden durfte, so konnte derselbe bei jeder Unachtsamkeit oder Nachlässigkeit des Heizers, oder der mit der Leitung der Feuerung beauftragten Person entweder zu lange fortgestattet, oder umgekehrt zu sehr beschränkt werden. In lezterem Falle mußte Rauch entstehen, im ersteren hingegen mußte die Temperatur des Ofens wegen des Uebermaßes der einströmenden kalten Luft zu weit herabsinken.

Diesen Einwürfen, dieser Abhängigkeit der Oefen von der Unachtsamkeit des Heizers will nun der Patentträger durch seinen Apparat begegnen. Bei diesem Apparate kann der Heizer nämlich nie zur Speisung des Herdes mit Brennmaterial schreiten, ohne daß er zugleich auch den rauchverzehrenden Apparat in Thätigkeit bringt, und ohne daß hiedurch gerade so viel Luft in den Ofen gelangt, als zur Verzehrung des Rauches nöthig ist, und nicht mehr und nicht weniger.

Fig. 30 ist ein Längendurchschnitt eines Dampfkessels und eines Ofens, an welchem der verbesserte Apparat zum Verzehren des Rauches angebracht ist. In dieser Figur ist a der Kessel; b der Ofen, in welchem der Zug des Rauches durch die Feuerzüge gegen den Rauchfang hin durch Pfeile angedeutet ist. c ist eine Luftkammer, die eine Quantität Luft enthält, welche dadurch erhizt wird, daß sie mit dem Ofen b in Zusammenhang steht, damit die Luft auf diese Weise mit einem weit höheren Temperaturgrade, als ihn die umgebende atmosphärische Luft besizt, in den Ofen gelange. Diese Luftkammer c steht durch den Luftcanal f, der durch Heben oder Senken des Kegels e geöffnet oder verschlossen werden kann, mit der äußeren atmosphärischen Luft in Verbindung. Dieser Kegel ist an seiner Spize an einer Stange oder an einer Kette befestigt; er verschließt, wenn er hoch genug emporgehoben worden, die kreisförmige Oeffnung, durch welche die äußere atmosphärische Luft in den Luftcanal d eindringt, vollkommen.

Wenn nun die Speisung der Kammer c mit Luft durch Emporheben des Kegels e unterbrochen, und das Brennmaterial in dem Ofen entzündet wird, so steigt der Rauch aus dem Ofen auf die gewöhnliche Weise durch die Feuerzüge b und den Rauchfang empor. So wie aber der Kegel e so herabgedrükt wird, daß ein frischer Strom Luft in die Kammer c eindringen kann, so wird die erhizte Luft, die vorher in dieser Kammer enthalten war, durch die horizontale, mit einem Pfeile bezeichnete Oeffnung austreten, und

Digitized by Google

dadurch den Ofen mit so viel Luft versehen, als zur Verbrennung der in dem Rauche enthaltenen gas- und kohlenartigen Substanz erforderlich ist. Wie bereits erwähnt worden, ist der außerordentliche Zufluß von Luft nur dann erforderlich, so lange der Rauch besteht; er würde hingegen schaden, sobald der Ofen wieder hell geworden. Damit die Wirkung dieses Apparates daher eine vollkommene werde, ist es nöthig, daß der Kegel e den Zufluß an Luft allmählich und in dem Maße verhindere, in welchem die Quantität des Rauches abnimmt. Dieß, so wie das Herabdrüken des Kegels zum Behufe des Oeffnens des Feuerzuges, wenn frisches Brennmaterial eingetragen wird, bewirkt nun der Patentträger auf folgende Weise.

Fig. 33 zeigt einen Durchschnitt des Kegels e und des Apparates, der zur Regulirung seiner Stellung dient, in vergrößertem Maßstabe. f ist hier ein umgekehrtes, einem Gasbehälter ähnliches Gefäß; g, g hingegen ist ein metallener Wasserbehälter, der bis zu der durch eine punktirte Linie angedeuteten Höhe mit Wasser gefüllt ist. Das Gefäß f ist an derselben Stange oder Kette, an welcher sich der Kegel e befindet, aufgehängt, und der obere Theil dieser Kette läuft über die Rollen h, die man in Fig. 30 und 31 sieht. Der Kegel e, so wie das Gefäß f wird durch ein an dem entgegengesezten Ende der Kette angehängtes Gegengewicht auf seine größte Höhe emporgehoben erhalten. Oben am Scheitel des Gefäßes f befindet sich der Speerhahn i, und eine hydraulische Klappe j, deren Bau man aus Fig. 33 ersieht, wo auch die Wasserlinie, die das Gefüge absperrt, und die Spiralfeder, die zum Oeffnen der Klappe mithilft, angedeutet ist.

Aus einem Blike auf Fig. 31 wird man ersehen, daß das Gegengewicht, welches den Kegel e und das Gefäß f trägt, auf dem Schwanzende eines kleinen Hebels, der einen Theil eines gezahnten, um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt beweglichen Sectors bildet, ruht. Dieser gezahnte Sector greift in einen anderen Winkelsector, der an der vorderen Fläche des Ofenthürchens angebracht ist. Der Heizer kann daher das Thürchen zum Behufe des Eintragens einer neuen Quantität Brennmaterial unmöglich öffnen, ohne daß er zugleich den Hebel k in Schwingungen versezt, wodurch das Gegengewicht gehoben, und der Kegel e, so wie das umgekehrte Gefäß f herabgedrükt wird, so daß mithin Luft in die Kammer c, und von hier auf die beschriebene Weise in den Ofen eintreten kann, während die hydraulische Klappe i zugleich die in dem oberen Theile des Gefäßes f enthaltene Luft entweichen läßt. In dieser Stellung kann nun das Gefäß f und der Kegel e offenbar nicht emporsteigen, ohne daß der Druk der atmosphärischen Luft auf die obere Fläche

Digitized by Google

des Gefäßes f überwunden wird, wozu jedoch das Gegengewicht nicht hinreicht. Die Oeffnung des Hahnes i muß daher so regulirt werden, daß die erforderliche Quantität Luft in das Innere des Gefäßes f eindringen kann, und daß die gradweise Eröffnung und Verschließung der kreisförmigen, zum Eintritte der Luft in den Canal d bestimmten Oeffnung mittelst des Kegels e regulirt wird. Die Zeit, die zur Verzehrung des Rauches, der durch die Eintragung einer frischen Quantität Brennmaterial in den Ofen entsteht, nothwendig ist, kann bei einiger Erfahrung leicht ausgemittelt werden, wo man dann den Hahn i bloß so einzurichten hat, daß das Emporsteigen des Kegels e, und das Absperren des Luftzuflusses in die Kammer c in demselben Augenblike aufhören, in welchem kein Rauch mehr erzeugt wird. Ist der Hahn i gehörig gerichtet, so entfernt man den Schlüssel, der zur Stellung desselben diente, damit der Heizer keine Controle über den Apparat ausüben kann.

Zwischen der Zeit, während welcher der Heizer das Ofenthürchen öffnet und das Brennmaterial einträgt, befindet sich ein kurzer Zeitraum, während welchem kein Luftzufluß aus der Kammer c nöthig ist. Obschon nun dieser Umstand von sehr geringer Bedeutung ist, so kann doch auch ihm durch die in Fig. 32 abgebildete Vorrichtung abgeholfen werden. Hier ist nämlich der Kegel und das Gefäß f an einem Hebel m aufgezogen, der sich um den Mittelpunkt l bewegt, und von dem entgegengesezten Ende dieses Hebels m steigt eine senkrechte Stange n herab, an der sich ein Gefüge befindet, welches sich bei o nach Außen öffnet.

Bei dieser Einrichtung biegt nun, wenn der Heizer das Ofenthürchen öffnet, ein kleiner, an dem oberen Theile des Thürchens befindlicher Vorsprung die Stange n in dem Gelenke o, und diese Stange kommt sogleich wieder in ihre senkrechte Stellung, sobald das Thürchen weit geöffnet ist, ohne daß der Kegel e hiebei auf irgend eine Weise afficirt würde. Ist das Brennmaterial hingegen in den Ofen eingetragen, so kann der Heizer das Thürchen nicht wieder schließen, ohne daß er den unteren Theil der Stange n entfernt; er hebt daher diesen Theil mit der Hand empor, wodurch das entgegengesezte Ende des Hebels m und der Kegel e herabgedrükt wird, und wodurch folglich eine der oben beschriebenen ähnliche Wirkung erfolgt.

An dem angegebenen und beschriebenen Apparate zum Reguliren der Bewegung des Kegels e hängt die Abänderung oder Verschiedenheit der Geschwindigkeit gänzlich von der Regulirung des Hahnes i, durch welchen die Luft in das Gefäß f eintritt, ab. Eine

Digitized by Google

ähnliche Wirkung läßt sich aber auch durch den in Fig. 34 ersichtlichen Apparat erreichen.

In dieser Figur ist nämlich p ein nach Oben offenes Gefäß, welches mit zwei großen Klappen, die sich nach Einwärts öffnen, ausgestattet, und in Fig. 35 im Grundrisse abgebildet ist. Dieses Gefäß p befindet sich in einem Wasserbehälter, der dem in Fig. 33 bei g abgebildeten Wasserbehälter ähnlich, und an einer Stange mit einem Gegengewichte aufgehängt ist; es ist dem beschriebenen Gefäße f in jeder Hinsicht ähnlich. Sobald nun das Ofenthürchen geöffnet, und das Gefäß p auf die bereits beschriebene Weise herabgedrükt wird, wird das in dem äußeren Wasserbehälter g befindliche Wasser durch die beiden, am Boden des Gefäßes p angebrachten Klappen eindringen, wo dann das progressive Steigen dieses Gefäßes zum Behufe der Regulirung der Kegelbewegung durch das Oeffnen des Hahnes q regulirt wird, indem das Wasser aus diesem Hahne mit irgend einer erforderlichen Geschwindigkeit ausströmen kann, und dadurch die Bewegung des unterhalb befindlichen Kegels regulirt.

Die Dauer des Zutrittes der Luft in dem Ofen hängt bei beiden der beschriebenen Einrichtungen von der Regulirung oder Stellung der Hähne i und q ab, indem das Gegengewicht immer eines und dasselbe ist. Verändert man aber die Form des Kegels, läßt man denselben spizer zulaufen, oder gibt man ihm oben eine cylindrische Gestalt, so läßt sich hiedurch sowohl die Quantität der eintretenden Luft, als die Dauer des Luftzutrittes abändern. Diese Veränderungen hängen übrigens von der Natur des Ofens ab, an welchem die Erfindung des Patentträgers angebracht werden soll; der Patentträger gibt der kegelförmigen Gestalt deßhalb den Vorzug, weil sich bei dieser die Quantität Luft, die man in den Ofen eintreten läßt, regelmäßig und in dem Maße vermindern läßt, in welchem der Rauch, welcher verzehrt werden soll, abnimmt.

Soll die Erfindung an Oefen angebracht werden, an denen die Speisung mittelst eines Speisungsapparates, der mit einer Maschine oder irgend einer anderen Triebkraft in Verbindung steht, geschieht, so macht der Patentträger das Oeffnen des Kegels e von dem Laufbande oder der Triebkraft, die den Speisungsapparat treibt, abhängig, so daß das Herabdrüken des Kegels und der Zutritt der Luft beginnt, sobald die Speisung mit Brennmaterial anfängt, und daß umgekehrt der Luftzutritt allmählich abnimmt, so wie die Speisung aufhört. In Folge dieser Einrichtung kann, wie der Patentträger sagt, eine größere Menge Brennmaterial auf den Ofenstangen unterhalten werden, ohne daß man die Entstehung von Rauch befürchten

Digitized by Google

darf, und folglich wird die Hize bei diesen Vorrichtungen regelmäßiger seyn, als bei den gewöhnlichen, mit Maschinen gespeisten Oefen.

LXXVII.

Ueber einige Verbesserungen an den Treträdern. Von Hrn. Timothy Bramah.

Aus den Transactions of the Society of Arts im Mechanics' Magazine, No. 547. S. 290.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Da die Anwendung von Menschenkräften zur Erzielung einer mechanischen Wirkung zu jeder Zeit ein Gegenstand von großer Wichtigkeit war, so dürfte vielleicht eine neue kurze Notiz über das Tretrad manchen nicht unwillkommen seyn. Die Documente, welche ich hier mittheilen will, enthalten eine genaue und authentische Angabe der mechanischen Wirkung, die man nach Versuchen, welche im Jahre 1824 in dem Schlosse zu Norwich mit einer sehr gut eingerichteten Mahlmühle angestellt wurden, durch verschiedene gegebene Kräfte erhielt; sie enthalten ferner auch eine Beschreibung eines Mechanismus, der im Jahre 1827 von Joseph Bramah und dessen Söhnen in dem Grafschaftsgefängnisse zu Huntingdon angebracht wurde, um die Gleichförmigkeit der Bewegung der Treträder zu bewirken.

Aus dem Documente, welches sich auf die Wirkung bezieht, die man mit einer gegebenen Menge menschlicher Arbeit in der Mahlmühle zu Norwich erzielte, wird man ersehen, daß diese Wirkung das Verhältniß, welches man der Theorie nach zwischen der menschlichen Kraft und der sogenannten Pferdekraft aufstellte, bedeutend übertrifft. Man erreichte dieses günstige Verhältniß nicht durch eine neue Methode die menschliche Kraft zu mechanischen Zweken anzuwenden; und wir lassen dem Andenken des sel. David Hardie nur Gerechtigkeit wiederfahren, wenn wir bemerken, daß er der erste war, der das äußere Tretrad einführte, und der die Vortheile desselben auf eine höchst einfache und wirksame Weise durch dessen Anwendung bei dem Baue einiger Krahne, die er im Jahre 1806 für die ostindische Compagnie errichtete, erwies.

Ich muß bemerken, daß an der Mühle zu Huntingdon die Arbeit der Gefangenen nur zum Pumpen des Wassers für das Gefängniß verwendet werden konnte. Da auf diese Weise unter den bestehenden Localverhältnissen aber nicht ein Mal ein einziger Mensch beständige Beschäftigung erhalten konnte, so mußte ein größerer und ununterbrochener Widerstand, welcher bei allem Wechsel in der Zahl

Digitized by Google

gleichmäßig auf jeden einzelnen Gefangenen vertheilt war, ausgedacht werden. Man erreichte dieß in einigen Fällen bereits durch das bekannte Venetianische Flugrad, gegen welches ich jedoch, abgesehen von dem großen Durchmesser und seinem unangenehmen Einflusse auf das Aeußere des Gebäudes einige Einwendungen zu machen habe. Ich erreichte in dem fraglichen Falle den vorgesteckten Zweck durch einen Luftregulator, den ich der Verwaltungsbehörde zum Behufe des Ventilirens des Gefängnisses vorschlug, und der gewiß auch in dieser Hinsicht vollkommen entsprochen haben würde, wenn man an den einzelnen Fächern des Regulators Klappen angebracht hätte.

Ueber die Tretmühle zu Norwich.

Folgende Versuche wurden in dem Grafschaftsgefängnisse zu Norwich, in welchem sich zwei für die Mahlmühle bestimmte Treträder von 20 Fuß 6 Zoll Länge, 4 Fuß 7 Zoll im Durchmesser und 24 Stufen befinden, und auf denen die Gefangenen in jeder Minute 50 Tritte machen, angestellt.

	Männer
Um die Maschine ohne Mühlsteine mit einer bestimmten Geschwindigkeit in Bewegung zu sezen brauchte man . . .	4
Brachte man ein Paar Mühlsteine, welche als ein Flugrad, d. h. ohne zu mahlen, arbeiteten, an, so brauchte man .	6
Mit zwei Paar Mühlsteinen brauchte man	8
Wenn mit einem Paar Mühlsteinen gearbeitet und ein Bushel Mehl in der Stunde erzeugt wurde, waren nöthig . . .	8
Ein Paar Mühlsteine erzeugte 2 Bushels in der Stunde mit	15
Ein Paar Mühlsteine gab 4 Bushel in einer Stunde und 10 Minuten mit	24

Hiebei regulirte ein Müller die Steine, wie es zur Erzielung von gutem Mehle nöthig war, während der Mühlenbauer für die Gleichförmigkeit der Bewegung der Treträder sorgte.

Die verschiedenen Gradationen in der Zahl der Menschenkräfte wurden angewendet, um zu sehen, bei welcher Anzahl von Gefangenen die Maschine benuzt werden kann.

Um nun das Maximum der mechanischen Wirkung der Mühle beim Mahlen zu bestimmen, muß man das Resultat der vollen Menschenzahl, welche 24 beträgt, als Basis nehmen.

Nach Boulton und Watt mahlen 33,000 Pfd., welche in der Minute um einen Fuß fallen, oder eine Pferdekraft, in einer Stunde einen Bushel Weizen.

Nach den oben angegebenen Versuchen mahlen aber 24 Männer

Digitized by Google

in 1,166 Stunden 4 Bushels, und $\frac{24}{1,166} = 3,43$ Bushels per Stunde; und da $\frac{24}{3,43} = 7$, so sind 7 Männer hinreichend, um stündlich einen Bushel zu mahlen. Nimmt man das Moment, welches jeder Mann erreicht, zu 4500 an, so erhält man als die Kraft, die stündlich für einen Bushel nöthig ist, $4500 \times 7 = 31,500$ Pfd., welche in einer Minute einen Fuß hoch fallen.

Der Unterschied, der sich hienach zu Gunsten der Tretmühle ergibt, und welcher 33,000 — 31,500 = 1500 Pfd. beträgt, kann dem einfachen Baue der Maschine in Hinsicht auf die Mittheilung der angewendeten Kraft, so wie auch dem Umstande zugeschrieben werden, daß hier die ganze Kraft in Wirksamkeit kommt, während an der Dampfmaschine sowohl, als an der Wassermühle einiger Verlust unvermeidlich ist.

Von der Tretmühle zu Huntingdon.

Fig. 61 ist ein Längendurchschnitt des zur Mühle eingerichteten Gebäudes. Man sieht hier einen der vier Treträder A, dergleichen an jeder Seite, an einer und derselben Welle BB einer angebracht ist, sammt den damit in Verbindung stehenden Mechanismen.

Fig. 62 ist ein Grundriß, der über dem Boden genommen ist.

Fig. 63 ist ein Querdurchschnitt durch das Maschinenhaus, der zugleich auch einen Seitenaufriß des Luftregulators gibt.

A, A sind zwei der vier Treträder. Jedes derselben ist 12 Fuß lang und faßt 7 Mann, so daß mithin alle 4 Räder zusammengenommen die Kraft von 28 Mann geben. B ist eine achtekige Welle, welche der Länge nach durch die Mühle läuft, und in abgedrehten Zapfenlagern ruht. Die Maschinerie, zu deren Betrieb die Kraft der Treträder verwendet wird, befindet sich in der mittleren Abtheilung des Gebäudes, und besteht aus einer Maschine mit drei Pumpenstiefeln C und aus einem zusammengesezten Luftregulator. Lezterer besteht aus drei Schmiedeblasbälgen DDD ohne Klappen, welche die Luft durch dieselben Mündungen einsaugen und ausstoßen. Jede dieser Maschinen wird durch einen dreifachen Winkelhebel E und F, der durch die Welle B in Bewegung gesezt wird, und deren Geschwindigkeit durch die gewöhnlichen Räder und Getriebe erzielt wird, betrieben. Man kann die ganze Kraft auf den Luftregulator D einwirken lassen, wenn man die Wasserhebmaschine, die mit einer Aushebklauenbüchse G ausgestattet ist, ledig macht, sobald sie nicht länger mehr zu arbeiten braucht. Am Ende der Welle ist ein Geometer angebracht, der die Umdrehungen der Treträder registrirt. H

Digitized by Google

ist ein an der Welle B aufgezogenes Rad von 93 Zähnen, welches in ein Getrieb I von 24 Zähnen eingreift. Dieses leztere ist an dem Ende des Winkelhebels angebracht und dreht sich frei zwischen zwei Halsringen, bis die verschiebbare Klauenbüchse G an das Getriebe geschlossen wird, was durch die gewöhnliche Bewegung des Hebels G bewirkt wird. J,J,J sind Verbindungsstangen mit ihren Führern, wodurch die Kolbenstangen mit dem Winkelhebel E in Verbindung stehen. C ist die Wasserhebmaschine, welche aus 3 vierzölligen Stiefeln mit Kolben, die einen Hub von 10 Zollen haben, besteht. Das Saugrohr K leitet das Wasser aus einem 600 Fuß weit entfernten Brunnen herbei. L ist die Haupt- oder Entleerungsröhre, die das Wasser in den Hauptwasserbehälter des Gefängnisses entleert. M ist ein Rad mit 85 Zähnen, welches sich an der Welle B befindet, und in den 28zähnigen, an der Welle O aufgezogenen Triebstok N eingreift. P ist ein Rad mit 93 Zähnen, welches gleichfalls an dieser Welle O angebracht ist, und in ein 24zähniges, am Ende des Winkelhebels F aufgezogenes Getrieb eingreift. RRR sind die drei Verbindungsstangen, die von dem Winkelhebel F an die Blasbälge D,D,D führen. S ist ein Gestell, in welchem die Mundstüke der drei Blasbälge mit einander vereinigt sind, und in welchem sich zu diesem Behufe drei viereckige Löcher befinden. Vorne in diesem Gestelle oder Rahmen befindet sich eine Schieberplatte mit entsprechenden Oeffnungen, so daß die einzelnen Mündungen, je nachdem es nöthig ist, in allen Gradationen größer oder kleiner gemacht werden können. T ist ein Hebel, der sich an einer Welle bewegt, und welcher an dem einen Ende mit dem Schieber, an dem anderen hingegen mit einem Hebel V, der durch die Verbindungsstange UU an dem Steuerer (governor) befestigt ist, in Verbindung steht. Die relative Stellung der beiden Hebel wird durch einen Drehring und durch die Stellschrauben VV bestimmt, und zu diesem Behufe ist auch das Ende der Stange U ausgeschraubt. X ist der Steuerer; er erhält seine Bewegung von dem Winkelhebel F durch zwei Winkelräder mitgetheilt, von denen jenes an dem Winkelhebel 18, jenes an der Spindel des Steuerers hingegen 14 Zähne hat. Die beiden Winkelhebel, der Steuerer und die dazu gehörigen Theile werden von zwei gußeisernen, in die Wände des Mittelgebäudes eingelassenen Bindebalken, in denen sich für die verschiedenen Zapfenlager 5 Querbalken befinden, getragen. Z ist ein Luftcanal.

Von den Treträdern hat jedes 4 Fuß 9 Zoll im Durchmesser auf 12 Fuß Länge; ihr Umfang ist in 24 Stufen eingetheilt, und ihre mittlere Geschwindigkeit beträgt 30 Fuß oder beinahe 2 Umdrehungen in der Minute. Nimmt man nun das Gewicht eines Man-

Digitized by Google

nes im Durchschnitte zu 150 Pfd. an, so wird das Moment seiner Kraft folglich $150 \times 30 = 4500$ Pfd. per Minute, auf einen Fuß hoch gehoben, betragen. Die Geschwindigkeit der Räder wechselt unter allen Graden von Kraft, die man auf dieselben wirken läßt, um $\frac{1}{10}$ der mittleren Geschwindigkeit.

Der Winkelhebel oder die Kurbel der Wasserhebmaschine macht 5,25 Umdrehungen in der Minute, und mit dieser Geschwindigkeit beträgt die Quantität Wasser, welche in einen Wasserbehälter, der sich 50 Fuß über der Wasserfläche im Brunnen befindet, gehoben wird, 68,4 Kubikfuß in der Stunde oder 1,14 Fuß in der Minute. Die Kraft, welche zur Erreichung dieser Wirkung erforderlich ist, beträgt also $\frac{62 - 5 \times 1,14 \times 45}{4,500} = 0,714$ der Kraft eines Mannes, welche auf das Rad wirkt, oder sie läßt sich mit Einschluß der Reibung auf die Kraft eines Mannes schäzen.

Die Oberfläche des Gebläsebrettes hat einen Flächenraum von 4,58 Fuß. Die Zahl der Umdrehungen, die der Winkelhebel bei der gegebenen Geschwindigkeit der Treträder macht, wird sich $= 23,5$ finden, so daß sich also als mittlere Geschwindigkeit des Blasbalgbrettes 58,75 Fuß in der Minute oder $\frac{58,75}{60} = 0,979$ Fuß in der Secunde ergeben.

Um den Flächenraum der Mündung der Gebläse, welcher auf einen Mann kommt, zu bestimmen, ergibt sich, indem sich der Druk auf das Gebläsbrett, im Vergleiche mit der Triebkraft umgekehrt wie deren Geschwindigkeiten verhält, die Gleichung: 58,75 Fuß : 30 Fuß $= 150$ Pfd. : 76,6 Pfd. $\frac{76,6}{4,58} = 16,7$ Pfd., welche den Druk auf den Quadratfuß ausmachen, während die Höhe, welche diesem Druke entspricht, 222,66 Fuß beträgt. Mithin beträgt die Geschwindigkeit wegen der Verengerung der Mündung $5 \sqrt{222,66} = 74,65$ per Secunde und die Quantität der ausgetriebenen Luft $4,58$ Fuß $\times 0,979 = 4,4816$ Kubikfuß in der Secunde. Folglich ergeben sich $\frac{144 \times 4,4816}{3 \times 74,65} = 2,88$ Zoll als Flächenraum der Mündung, und $\sqrt{2,88} = 1,7$ Zoll für die ganze Bewegung des Schiebers, indem die Oeffnung vierekig ist.

Da der Winkelhebel des Regulators 23,5 Umdrehungen macht, so macht die Welle des Steuerers $23,5 \times \frac{18}{14} = 30,215$ Umdrehungen in der Minute.

Da ferner der Wechsel in der Geschwindigkeit der Treträder $\frac{1}{10}$

Digitized by Google

beträgt, so wird das Maximum der Geschwindigkeit des Steuerers 31,72, das Minimum hingegen 28,72 Umdrehungen in der Minute betragen.

Die Höhen der Kugeln ergeben sich aus den bekannten Gesezen für die Pendel, wie folgt: $\frac{30^2 \times 39{,}14}{28{,}72^2} = 42{,}76$ Zoll, als Länge für das Minimum der Geschwindigkeit, und $\frac{30^2 \times 39{,}14}{31{,}72^2} = 35{,}01$ Zoll, als Länge für das Maximum derselben. Der Totalunterschied in der Länge der Pendel beträgt mithin $42{,}76 - 35{,}01 = 7{,}75$ Zoll; und da die Seiten der viereckigen Mündungen des Regulators 1,7 Zoll haben, so müssen sich die Hebel folglich wie 4,56 zu 1 verhalten, um den erforderlichen Widerstand zu erzielen.

LXXVIII.

Verbesserungen an den Schubkarren, worauf sich William Mallet, Eisenwaarenfabrikant von Dublin in Irland, am 5. August 1830 ein Patent ertheilen ließ. [72])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1834, S. 269.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Fig. 1 ist ein Grundriß eines schmiedeisernen Schubkarrens; Fig. 2 zeigt denselben von der Seite, Fig. 3 von Unten, und Fig. 4 vom Ende her betrachtet. An allen diesen, so wie auch an den später noch anzuführenden Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. A ist der Körper, der Bauch, oder die Truche, in welche die Dinge, die mit dem Schubkarren fortgeschafft werden sollen, geladen werden. Diese Truche wird aus einer Eisenplatte verfertigt, welche je nach dem Zweke, zu welchem die Schubkarren bestimmt sind, von verschiedener Gestalt und dünner oder diker seyn muß. Die oben angedeuteten Figuren stellen einen Schubkarren vor, wie man ihn beim Straßenbau, bei Canalarbeiten braucht; der Grundriß Fig. 5, die Seitenansicht Fig. 6 und die Endansicht Fig. 7 hingegen geben ein Bild eines Schubkarrens für Gärtner, Oekonomen u. dergl., an welchem das Eisen dünner seyn kann. Uebrigens kann man diesen Truchen beliebige Formen geben, und dabei auf folgende Weise verfahren.

Wenn der äußere Umriß, sagt Hr. Mallet, bestimmt ist, so

72) Das Polyt. Journal enthielt schon Bd. LI. S. 341 eine Notiz über den Schubkarren des Hrn. Mallet; zur vollständigen Erledigung dieses Gegenstandes, der in den englischen Zeitschriften mehrere Gegner und Vertheidiger fand, theilen wir jedoch gegenwärtig noch die vollständige Beschreibung des Patentes mit. A. d. R.

Digitized by Google

mache ich an jenen Stellen, an welche die Winkel der Truche zu liegen kommen, d. h. da wo sich die Seitenwände mit einander verbinden sollen, mit einer Scheere oder auf andere Weise gehörige Einschnitte in die Eisenplatte, und forme dann aus dieser mittelst herabfallender Gewichte oder Model, oder mittelst einer Schraubenpresse die Truche. Die Folge hievon ist, daß das Eisenblech an diesen Winkeln über einander geschlagen wird, wodurch diese Theile, die den meisten Beschädigungen ausgesezt sind, bedeutend an Stärke und Festigkeit gewinnen. Wenn sich die Truchen übrigens nach Oben zu nicht so sehr erweitern, sondern wenn deren Seitenwände mehr senkrecht stehen sollen, so schneide ich an den Eken auch ein Stük von dem Eisenbleche aus, so jedoch, daß die beiden Ränder immer noch gehörig über einander fallen, und zusammengenietet werden können, wie man es bei B sieht. Man erspart auf diese Weise nicht nur an Eisen, sondern die Truchen werden auch leichter. Den oberen Rand der Truche biege ich etwas nach Auswärts um, wodurch die Truche gleichfalls mehr Stärke erhält. Ich achte sorgfältig darauf, daß an den Vereinigungsstellen der Seitenwände mit dem Boden keine Winkel gebildet werden; denn hiedurch gewinnt die Truche nicht nur an Stärke, sondern es kann sich auch kein Wasser in den Boden sezen. Um Lezteres noch sicherer zu verhüten, bringe ich überdieß in den tiefsten Stellen des Bodens, wie z. B. bei D in Fig. 1 und 3, einige kleine Löcher an, damit das Wasser, welches Rost erzeugen würde, schnell abfließen kann. Will man, daß die Eken und Kanten der Truchen noch größere Festigkeit bekommen sollen, so kann man auch ein Winkeleisen, deßgleichen man in Fig. 9 eines bei E in größerem Maßstabe sieht, an diesen Stellen annieten.

Um nun diese Truchen gehörig auf dem Gestelle des Schubkarrens befestigen zu können, schlage ich einige Löcher durch deren Boden. Diese Löcher müssen genau anderen Löchern in Eisenstäben, aus denen ich die Tragstangen der Schubkarren verfertige, gleichkommen. In Fig. 1, 2, 3, 4 und 8 sieht man bei F diese Seitenstangen, denen ich auf 1¾ — 2 Zoll Breite, ¼ Zoll Dike gebe, und welche ich aus Winkeleisen (angle-iron), deßgleichen man sich auch zu den Dampfkesseln bedient, verfertige. In Fig. 10 sieht man bei F ein solches Winkeleisen im Durchschnitte. A ist hier ein Theil der Truche im Durchschnitte; sie ist durch den breitköpfigen Zapfen oder Bolzen G, an dessen anderem Ende die Mutterschraube H angezogen wird, und welcher Bolzen durch die Löcher in dem Boden der Truche sowohl, als durch die Löcher in dem Winkeleisen gestekt wird, an lezterem befestigt. Uebrigens kann diese Befestigung auch, wenn man will, durch Stifte und Nieten geschehen; und ich bemerke nur noch,

Digitized by Google

daß die Winkeleisen, aus welchen ich die Füße und die Tragstangen der Truche verfertige, sowohl in Hinsicht auf Leichtigkeit, als in Hinsicht auf Stärke am meisten Vortheil gewähren.

In Fig. 11 sieht man bei F einen Theil der rechten Seitenstange von Innen. I ist hier einer der Füße, der, wie gesagt, gleichfalls aus einem Winkeleisen geformt ist. Dieser Fuß ist an dem einen Ende längs des Winkels gespalten; und die eine Seite ist dann, wie man bei J sieht, nach der Fläche unter einem rechten Winkel gebogen, während die andere, wie die punktirten Linien bei K andeuten, gleichfalls unter einem rechten Winkel, aber nach der Kante gebogen sind. Noch deutlicher erhellt dieß aus der in Fig. 12 gegebenen Ansicht des oberen Theiles des Fußes, und aus einer Endansicht desselben in Fig. 13. Dieser Fuß wird mittelst Nieten, welche durch eigens hiezu bestimmte Löcher gehen, an der inneren Seite der Seitenstange F befestigt, und auf ähnliche Weise geschieht die Befestigung des entgegengesezten Fußes. Die unteren Enden der Füße werden gleichfalls längs des Winkels gespalten; hier schneide ich jedoch an der einen Seite eines jeden Fußes ein kleines, dem Quadrate des Winkeleisens gleichkommendes Stük aus, und biege dann den diesem ausgeschnittenen Stüke entsprechenden Theil auf, wie man dieß in Fig. 11 bei L sieht. An dem hinteren Ende der beiden Seitenstangen bringe ich endlich eine viereckige Scheide an, die man bei M sieht, und in welchen der Griff N mittelst einer Schraube, oder auf andere Weise befestigt wird.

Ich verbinde die Truchen der Schubkarren ferner auch mit den vorderen Enden der Seitenstangen, und zwar mittelst einer Art von Rieẓelhaken O, welche man in Fig. 2 von der Seite, in Fig. 3 von Unten, in Fig. 4 vom Ende her, und in Fig. 14 in größerem Maßstabe sieht. Dieser Riegelhaken wird nämlich, nachdem er vorne an der Truche angenietet oder angeschraubt worden, auch an den vorderen Enden der Seitenstangen befestigt, und zwar mittelst Schraubenbolzen, welche durch dieselben Löcher, durch welche auch die eisernen Ringe, in denen sich die Achse des Rades dreht, so wie auch durch jene Löcher gehen, die sich, wie man in Fig. 14 bei PP sieht, in den unteren Enden des Riegelhakens befinden. Dieser Riegelhaken kann entweder aus Zoll breiten und ¼ Zoll diken Eisenschienen, oder aus runden Eisenstäben von ½ Zoll im Durchmesser, die an den Vereinigungsstellen mit der Truche und mit den Seitenstangen flach gehämmert worden, oder auch aus Winkeleisen, welches an jeder Seite ¾ Zoll breit und ⅛ Zoll dik ist, verfertigt werden. Man kann zwar auch Eisen von anderer Form anwenden, doch gebe ich dem angegebenen den Vorzug. Ich verfertige den Riegelhaken auch

Digitized by Google

in der aus Fig. 28 ersichtlichen Form; hier sind die Büchsen für die Achse des Rades an den Riegelhaken geschweißt, und auf die beschriebene Weise an der Truche befestigt; statt daß der Riegelhaken aber, wie oben gesagt, an den Enden der Seitenstangen befestigt worden, ist er an die Seiten oder an den aufrechten Theil derselben gebolzt. Es sind nämlich in den Scheitel der Seiten r, r, vorne vor der Truche, wie man in Fig. 29 bei R sieht, Fugen geschnitten, und diese Fugen correspondiren mit anderen Fugen, die in jenen Theil des Riegelhakens, der die Seiten mit einander verbindet, angebracht sind. In diese Fugen werden dann die Riegelhaken gestekt, so zwar, daß, wenn Alles gehörig an Ort und Stelle ist, die Zapfenlöcher in den Seiten des Riegelhakens genau mit jenen in den Seitenstangen correspondiren, damit beide Theile auf diese Weise durch Bolzen oder Zapfen an einander festgemacht werden können. Bei dieser Methode erhalten die Büchsen für die Achse des Rades eine größere Tiefe, und eine Dike, welche größer ist, als die Dike des Riegelhakens; ihre Tiefe beträgt nämlich beiläufig 1½ Zoll. Das Hin- und Hergleiten der Achse wird durch die aufrechten Theile der Seitenstangen, so wie auch dadurch verhindert, daß sie gerade so lang ist, daß sie genau zwischen dieselben hinein paßt. Man kann übrigens das Gestell auch noch durch zwei Querstangen, die man in Fig. 3 bei Q Q sieht, und die durch Schraubenstifte oder Bolzen sowohl an der Truche, als an den Seitenstangen befestigt sind, verstärken.

Die Räder dieses Schubkarrens verfertige ich, sagt der Patentträger, aus Schmiedeisen, und zwar auf folgende Weise. Der Reifen braucht, wenn die Karren zum Straßen- oder Canalbaue bestimmt sind, bei einer Dike von ½ Zoll nur 1 bis 2 Zoll breit zu seyn; an den Schubkarren, die für Gärtner oder Pächter bestimmt sind, ist es hingegen besser, wenn er 2 bis 3 Zoll breit ist. In lezterem Falle wende ich der Leichtigkeit halber Eisenschienen an, wie man sie aus dem Raddurchschnitte Fig. 15 ersieht: d. h. Schienen, die an den Rändern nur ¼, in der Mitte hingegen, wo die Löcher für die Speichen angebracht werden, ½ Zoll dik sind. Diese Löcher werden vor dem Aufbiegen und Zusammenschweißen der Schiene zu einem Rade, mittelst einer Presse in gehörigen Zwischenräumen von einander ausgepreßt. Die Speichen bestehen aus einem Stüke gehämmerten Kreuze, in welchem sich, wie Fig. 16 bei V, R zeigt, in der Mitte für den Durchgang der Achse ein Loch befindet. Die Arme dieses Kreuzes werden sämmtlich in gleicher Länge abgeschnitten, und an ihren Enden mit Schultern und Zapfen versehen, mit denen sie, wie aus Fig. 16 bei S erhellt, in die Löcher des Rades

Digitized by Google

eingezapft werden. Dieses Einzapfen geschieht, indem man die Arme etwas biegt, und hierauf, nachdem die Zapfen in die Löcher gestekt worden, wieder gerade macht. Hiemit ist das Rad fertig, so wie man es in Fig. 16 und in Fig. 18 im Durchschnitte sieht.

Die Achse W, Fig. 19 und 20, ist aus Eisen gehämmert, und mit einem runden Halsringe, der an den abgeplatteten, mittleren Theil der Arme oder Speichen des Rades paßt, versehen. Der Theil W ist walzenförmig, damit er gehörig in das erwähnte, zu dessen Aufnahme bestimmte Loch V paßt. Der Theil Y ist mit Schraubengängen versehen, an welche, wie Fig. 20 und 21 zeigt, der Halsring Z, in welchem sich zu diesem Zweke das Schraubenloch a befindet, geschraubt wird. Die Speichen des Rades sind also, wenn der Halsring Z angeschraubt worden, zwischen den beiden Halsringen eingeschlossen. Das Abgehen des Halsringes Z ist dadurch gehindert, daß ein Stift b, Fig. 19 und 20, durch ein Loch gestekt wird, welches sich zu diesem Behufe in dem Halsringe und in der Achse befindet. Nachdem das Rad auf diese Weise an der Achse angebracht worden, kann man dem Losewerden desselben noch mehr vorbeugen, indem man den Querstift c, Fig. 20, durch Löcher stekt, welche zu diesem Behufe in den Halsringen und in den Speichen angebracht sind. Anstatt den einen Halsring gleich unmittelbar mit der Achse aus einem Stüke zu schneiden, kann man, wie Fig. 22 zeigt, auch diesen anschrauben, und übrigens die oben erwähnten Stifte und Löcher zur Befestigung der Halsringe sowohl, als der Arme oder Speichen des Rades anbringen. Die Halsringe, die Achse und die Flächen der Speichen werden sämmtlich in Modeln geformt, gehörig abgedreht und ausgebohrt, damit Alles gehörig zusammenpasse, und mit der Linie der Achse des Rades einen rechten Winkel bilde. Die Zapfen h, h, Fig. 19, die sich an beiden Enden der Achse des Rades befinden, werden gleichfalls in Modeln geformt, so abgedreht, daß sie gehörig in die Löcher der eisernen, sogleich zu beschreibenden Büchsen passen, und hierauf, um ihre Dauerhaftigkeit zu erhöhen, gehörig gehärtet. Die eisernen Bilke oder Büchsen i, i, Fig. 20 bis 27, in denen die Achse des Rades läuft, werden aus eben diesem Grunde gleichfalls gehärtet. In Fig. 23 sieht man eine solche Büchse vom Ende her; Fig. 24 ist ein Grundriß derselben; in Fig. 26 hingegen sieht man sie von der Seite, und der inneren Seite des Winkeleisens F angepaßt, genau so, wie sie auch in Fig. 20 abgebildet ist. Jede dieser Büchsen ist mit zwei Vorsprüngen k, l versehen, von denen sich der erste vorne, der lezte hingegen an der Seite der Büchse befindet. Die Vorsprünge k, k passen genau in die Ausschnitte m, m, welche zu deren Aufnahme in

Digitized by Google

den vorderen Enden der oberen Flächen der Hauptseitenstangen des Schubkarrens angebracht sind; die Vorsprünge l,l hingegen passen in ähnliche Ausschnitte n,n, welche sich zu gleichem Zweke in den äußeren Flächen der Hauptseitenstangen befinden. Die Büchsen werden zwar auf diese Weise schon sowohl endwärts als seitwärts befestigt; zu größerer Festigkeit sind sie jedoch auch noch durch die Schrauben und Schraubenmuttern o, p, Fig. 26, versichert. Diese Schrauben haben dicht an ihren Köpfen vierekige Schultern; sie gehen durch die vierekigen Löcher q, q, die sich, wie Fig. 24 und 25 zeigt, zu deren Aufnahme in den Büchsen befinden, durch die runden Löcher in den oberen Flächen der Hauptseitenstangen, und auch durch die unteren Enden des Riegelhakens O, wie dieß aus Fig. 14, 22, 26 und 27 ersichtlich ist. Werden also die Schraubenmuttern dieser Schrauben angezogen, so sind die Hauptseitenstangen F, F, die beiden eisernen Büchsen i, i, und der Riegelhaken O sämmtlich mit einander verbunden.

Fig. 27 stellt das vordere Ende einer der Hauptseitenstangen von Außen betrachtet vor; die Büchse, die Schraube und die Schraubenmutter sind durch punktirte Linien angedeutet. r in Fig. 26 ist eine Endansicht eines der Löcher, welche zur Aufnahme der Achse des Rades in den eisernen Büchsen angebracht sind. Eben diese Löcher sieht man in Fig. 20 und 22 bei r, r der Länge nach durch punktirte Linien angedeutet, während man sie in Fig. 27 vom Ende her sieht.

Der Patentträger erklärt am Schlusse, daß er sich nicht auf die angegebene Methode, die Truchen der Schubkarren zu verfertigen, beschränkt, sondern daß er sie eben so gut auch aus ganzem rothglühenden Eisenbleche mit Modeln oder Pressen formt, wo dann alle Vernietungen an den Eken wegfallen. Er beschränkt sich ferner nicht auf die Anwendung von Winkeleisen zur Verfertigung der Seiten- oder Tragstangen, indem diese Stangen eine beliebige Form haben können, und besteht eben so wenig auf irgend einer bestimmten Art von Schrauben, Nieten oder Bolzen, noch auch auf irgend einer bestimmten Form der Schubkarren. Er bemerkt endlich, daß seine Schubkarren leichter, stärker und bequemer sind, als irgend andere eiserne Schubkarren, und daß sie, wenn sie gehörig angestrichen und troken gehalten werden, unendlich länger dauern, und folglich wohlfeiler kommen, als hölzerne.

Digitized by Google

LXXIX.

Verbesserungen an den Pianoforte's und an anderen Saiteninstrumenten, auf welche sich John Charles Schwieso, Fabrikant musikalischer Instrumente, am 2. Febr. 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1834, S. 287.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindungen des Patentträgers beziehen sich auf die Aufzieh- oder Stimmschrauben, und auf eine Methode, dieselben so in den Pianoforte's und anderen Saiteninstrumenten aufzuziehen, daß dadurch die Stimmung leichter erzielt und länger erhalten werden kann.

Fig. 39, sagt der Patentträger, zeigt einen Theil der von mir sogenannten Ruheplatte (rest-plate), welche aus Gußeisen besteht, und an dem Ruhebrette (rest-plank), welches die Spannung der Saiten erträgt, befestigt ist. Man hat die Stimmschrauben bisher immer in dem Ruhebrette angebracht; ich hingegen senke sie in eine starke Metallplatte a ein, die einen Theil des Ruhebrettes ausmacht, und dasselbe, da es von gleicher Länge mit ihm ist, auf diese Weise bedeutend verstärkt. Ich will zuerst andeuten, wie sich diese Verbesserung an Pianoforte's anbringen läßt, und wie sie ferner auch an anderen Saiteninstrumenten benuzt werden kann.

In Fig. 39 sieht man bei a die eiserne Platte oder die Ruheplatte, die von einer Seite des Pianoforte zur anderen läuft. Durch diese Platte sind die zur Aufnahme der Stimmschrauben c, c, c bestimmten Löcher b, b, b gebohrt. Diese Löcher haben an allen Seiten Versenkungen, die zur Aufnahme der an den Stimmschrauben befestigten Bindungs- oder Reibungshalsringe d und i dienen.

Fig. 40 ist eine Seitenansicht des Ruhebrettes e und der Platte a, die mittelst Schrauben und mittelst der Fuge oder der Einschrötung f, welche zur Aufnahme der Randleiste des Ruhebrettes e bestimmt ist, an ersterem festgemacht ist.

In Fig. 41 sieht man eine der Stimmschrauben c einzeln für sich; sie hat einen fixirten Halsring i, einen viereckigen Kopf g und eine Schraube h.

Fig. 42 zeigt einen zweiten Halsring d, in welchen eine weibliche, zur Aufnahme der Schraube der Stimmschraube c dienende Schraube geschnitten ist. Man sieht hier, daß in den Scheitel dieses Halsringes d vier Löcher j gebohrt sind, deren Zwek weiter unten angegeben werden wird.

Digitized by Google

In Fig. 43 sieht man einen der beiden ledernen Wäscher, welche auf beide Seiten der Ruheplatte a gelegt werden. Durch das Anziehen der Halsringe d und i auf diesen Wäschern wird jene Reibung erzeugt, welche nöthig ist, um die Stimmschrauben in der Stellung zu erhalten, in die sie gebracht wurden, um den Saiten eine gewisse Stimmung zu geben.

Der Patentträger hielt es nicht für nöthig, eine vollkommene Abbildung eines mit seinen Verbesserungen ausgestatteten Pianoforte's zu geben, indem jeder verständige Claviermacher dieselben selbst gehörig anzuwenden wissen wird. Der abgebildete Theil des Ruhebrettes e und der Ruheplatte a eignet sich für ein großes horizontales Piano, wobei auf jede Note 3 Saiten, und folglich auch 3 Stimmschrauben kommen. Die Saiten k, k, k laufen wie gewöhnlich durch die Löcher l, l, l der Stimmschraube c, und von hier durch ein in die Platte a gebohrtes Loch. Um die Stimmschrauben gehörig an Ort und Stelle zu bringen, wird der viereckige Kopf g, nachdem man vorher den Halsring i und einen der ledernen Wäscher i daran angebracht, von Unten durch die in die Platte a gebohrten Löcher gesteckt, worauf man oben auf die Platte a den zweiten Wäscher legt, und dann den Halsring d mittelst des Schraubenschlüssels, Fig. 44, an die Schraube h der Stimmschraube c schraubt.

Die beiden hervorragenden Spizen dieses Schraubenschlüssels passen nämlich je in zwei der in den Scheitel des Halsringes d gebohrten Löcher j, j, und auf diese Weise kann derselbe fest auf den darunter liegenden Wäscher geschraubt werden, so daß die beiden Halsringe d, i also fest auf die Platte a gedrükt werden, und daß dadurch so viel Reibung erzeugt wird, als nöthig ist, um die Stimmschraube c in jeder Stellung, die ihr mittelst des Stimmschlüssels, Fig. 45, gegeben wird, zu erhalten. Dieser Stimmschlüssel ist von dem gewöhnlichen etwas verschieden; denn er hat außer dem viereckigen Rohre, welches den viereckigen Kopf g der Stimmschraube c aufnimmt, auch noch zwei Spizen m, m, die in je zwei der Löcher j, j eingreifen, welche in den Halsring d gebohrt sind. Auf diese Weise werden die Stimmschraube c und der Halsring d nach einer und derselben Richtung gedreht, ohne daß der Halsring d deßhalb fester auf dem Wäscher angezogen würde.

In Fig. 46 und 48 sieht man ein kreisrundes Stük Metall oder eine Platte mit einem viereckigen Loche n, und mit einem runden Loche o. Diese Platte dient zum Fixiren des Halsringes d an der Stimmschraube c; bedient man sich jedoch dieser Platte, so ist ein gewöhnlicher Stimmschlüssel nöthig. Denn, wenn der Halsring d

Digitized by Google

herabgeschraubt, und so fest angezogen worden, daß die gehörige Reibung Statt findet, so wird die Platte, Fig. 46, über den viereckigen Kopf g gesteckt; eine Schraube, die durch das Loch o in ein anderes, in dem Halsringe d angebrachtes Loch geht, verhindert, daß die Schraube h, wenn sie beim Stimmen umgedreht wird, nicht auf den Halsring d einwirkt.

Fig. 47 zeigt eine Stimmschraube für eine Harfe; man sieht hier auch einen Theil des oberen Holzwerkes oder des Halses der Harfe im Durchschnitte. c ist die Stimmschraube; i der fixirte Halsring, während d jenen Halsring vorstellt, der an die Schraube h geschraubt wird. In diesem Falle sind jedoch keine ledernen Wäscher angebracht, indem die beiden Halsringe d und i so viel Reibung an den beiden Seiten des Holzes erzeugen, als nothwendig ist, um die Stimmschrauben in jeder beliebigen Stellung, die man ihnen geben will, zu erhalten.

In Fig. 48 endlich sieht man eine Stimmschraube für eine Violine, ein Violoncell, eine Guitarre oder andere derlei Instrumente. Die Vorrichtung ist der eben beschriebenen und für die Harfe bestimmten ähnlich.

Der Patentträger, welcher schließlich bemerkt, daß die Wirkung der Halsringe und Wäscher noch erhöht werden kann, wenn man sie mit Graphit oder Talk abreibt, erklärt als seine Erfindung 1) die Ruheplatte a, die er aus Gußeisen oder aus irgend einem anderen Metalle von hinreichender Stärke verfertigt, und 2) den beschriebenen Bau der Stimmschrauben für Pianoforte's oder andere Saiteninstrumente.

LXXX.

Verbesserungen an den Maschinen zum Zurichten und Vorspinnen von Hanf, Flachs, Wolle und anderen Faserstoffen, worauf sich William King Westley, Flachsspinner zu Salford in der Grafschaft Lancaster, und Samuel Lawson, Mechaniker von Leeds in der Grafschaft York, am 20. August 1833 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. April 1834, S. 127.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Verbesserungen der Patentträger beziehen sich auf jene Art von Maschine, die in England unter dem Namen the Gill bekannt

Digitized by Google

ist, und welche zum Oeffnen, Streken und Trennen der Flachs-, Hanf-, Wollen- und anderen Fasern bestimmt ist.

Das Wesentlichste ihrer Erfindungen besteht darin, daß sie die Hechelstangen nicht wie gewöhnlich mittelst Ketten und Stirnrädern, sondern mittelst Schrauben ohne Ende oder wurmförmiger Wellen in Bewegung sezen.

Die verschiedenen Theile der Gillmaschine sind sowohl den Mechanikern, als den Flachs- und Hanfspinnern so bekannt, daß wir bei der Beschreibung nur auf die neuen und verbesserten Theile Rüksicht zu nehmen brauchen.

Die Hechelstangen, welche quer durch die Maschine laufen, werden in der verbesserten Maschine an ihren Enden von fixirten, horizontalen Leitungsriegeln, auf denen sie sich hin und her schieben, getragen, und die Enden der Hechelstangen sind in die schnekenförmigen Furchen oder Ausschnitte der Schrauben ohne Ende, die in horizontaler Stellung an den Seiten der Maschine angebracht sind, eingesezt. Hieraus folgt, daß die drehenden Bewegungen, die diesen Schrauben- oder Wurmwellen mitgetheilt werden, bewirken, daß die Hechelstangen mit gleichmäßiger und gleichzeitiger Bewegung längs der Leitungsriegel fortgetrieben werden. Nachdem die Hechelstangen ihr gewöhnliches Geschäft vollbracht, d. h. nachdem sie die Fasern des Materiales, so wie sich dieselben vorwärts bewegen, gehörig gekämmt, und von einander getrennt, werden sie an dem vorderen Theile der Maschine durch kreisende Muschelräder herabgedrükt und außer Thätigkeit gesezt; wo dann mit Beihülfe der horizontalen Leitungshebel jede Hechelstange, so wie sie an dem Ende des oberen horizontalen Leitungsriegels anlangt, auf die unteren horizontalen Leitungsriegel herab gelangt. Hiedurch fallen die Enden der Kammstangen in die schnekenförmigen Windungen eines unteren Paares von Schrauben- oder Wurmwellen, die sich in einer den ersteren entgegengesezten Richtung umdrehen, so daß die Hechelstangen auf diese Weise nach Rükwärts geführt werden. Sind sie an dem hinteren Ende ihrer horizontalen Leitungsriegel angelangt, so werden sie dann von ähnlichen kreisenden Muschelrädern wieder auf die oberen horizontalen Leitungsriegel gehoben, und indem diese lezteren von den oberen Wurmwellen in Thätigkeit gesezt werden, neuerdings wieder vorwärts bewegt.

Auf diese Weise bewegt sich eine ganze Reihe auf einander folgender Hecheln beständig auf den oberen Leitungsriegeln vorwärts, wobei deren Spizen immer zwischen den Fasern arbeiten, dieselben öffnen und von einander scheiden, und wobei deren senkrechte Stellung während ihrer ganzen Bewegung erhalten wird.

Digitized by Google

Fig. 58 ist eine horizontale Ansicht einer Gillmaschine, die mit den Erfindungen der Patentträger ausgestattet ist; einige der obern Theile der Maschine sind jedoch weggenommen, damit die arbeitenden Theile um so deutlicher werden. Fig. 59 ist eine Seitenansicht derselben Maschine; Fig. 60 hingegen stellt einen senkrechten Längendurchschnitt vor. An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Theile.

Der Rigger a ist an der vorderen Walze b befestigt, und diese Walze wird gewöhnlich die Zugwalze genannt, weil, wenn die obere hölzerne Walze c auf dieselbe drükt, das Material bei seinem Durchgange zwischen den beiden Walzen nach Vorwärts gezogen wird. Die Walzen d, e, f sind die gewöhnlichen, hinteren Anfaß- oder Haltwalzen, zwischen denen der Flachs, Hanf oder der sonstige Faserstoff festgehalten wird, um dann unter bedeutender Spannung von den Walzen b, c über die Nadeln oder Spizen der Hechelstangen gezogen zu werden. Den oberen Leitungsriegel, auf welchem die Hechelstangen hin gleiten, sieht man bei g in dem Durchschnitte Fig. 60; den unteren hingegen bei h. Die Hechelstangen mit ihren Nadeln und Hechelspizen sind mit i, i, i, i ꝛc. bezeichnet. Die oberen Schrauben oder Wurmwellen k, k sind in Zapfenlagern, die an den Seiten des Gestelles angebracht sind, aufgezogen; und ein ähnliches Wellenpaar l ist auf gleiche Weise unterhalb angebracht. Diese beiden Wellen der endlosen Schrauben k und l sind an beiden Enden durch die Zahnräder m mit einander verbunden; und an den Achsen der unteren Wellen sind Winkelgetriebe n angebracht, welche in entsprechende, an der Welle o aufgezogene Winkelgetriebe eingreifen. Da nun diese Welle o durch ein Räderwerk mit der Welle der Zugwalze b, Fig. 58 und 59 in Verbindung steht, wie Fig. 58 und 59 zeigt, so bewirkt die Umdrehung der Walze b, daß sich auch die Welle o umdreht, und die Folge hievon ist, daß die Getriebe n und o die drehende Bewegung an die beiden Wellen k und l, die sich in entgegengesezten Richtungen umdrehen, fortpflanzen.

Aus Fig. 58 wird man sehen, daß die Enden der Hechelstangen i mit Vorsprüngen versehen sind, die in die Vertiefungen oder Ausschnitte der endlosen Schraube einfallen; da dieselben unten auf ihren Leitungsriegeln ruhen, so wird sich die obere Reihe der Hechelstangen also, so wie sich die Wellen k, k umdrehen, progressiv gegen den vorderen Theil der Maschine vorwärts bewegen. Aus einem Blike auf Fig. 60 hingegen wird erhellen, daß, so wie eine der Hechelstangen um die andere an dem vorderen Ende des Leitungsriegels g anlangt, ein an der Welle k angebrachter Finger oder Klopfer oder Zapfen k diese Hechelstange auf die unteren Leitungs-

Digitized by Google

riegel h hinabfallen macht. Damit nun dieses Hinabfallen richtig und senkrecht geschehe, so drüken vorne beschwerte Hebel q, q auf die vordere Fläche der Hechelstange. Wenn die Hechelstange auf den unteren Leitungsriegeln h angelangt ist, so fallen deren Enden in die Ausschnitte oder Schraubengänge der unteren endlosen Schrauben l, durch deren Umdrehung die Hechelstange rükwärts gegen den Rüken der Maschine bewegt wird. Hat die Hechelstange nun aber das hintere Ende des Leitungsriegels h erreicht, so gelangt ein an der unteren Schraubenwelle befindlicher Finger oder Klopfer r unter denselben, und hebt die von den hinteren belasteten Hebeln s geführte Hechelstange, wie Fig. 60 zeigt, so weit empor, bis sie auf gleiche Höhe mit dem oberen Leitungsriegel g gehoben ist, wo sie dann wieder von den Schraubengängen der oberen Schraubenwelle aufgenommen und auf dieselbe Weise, wie dieß bereits beschrieben worden, vorwärts geführt wird. Die fortwährende Umdrehung der Schraubenwellen k, k und l, l bewirkt daher, daß sich die ganze Reihe von Hechelstangen längs der Leitungsriegel bewegt, und daß ihre Bewegung, indem sie an den Enden der Leitungsriegel herabgelassen oder emporgehoben werden, einen regelmäßigen Kreis bildet, obschon die Hechelstangen dabei fortwährend ihre senkrechte Stellung beibehalten.

Die Patentträger beschränken sich übrigens nicht auf die hier angegebene Anordnung der einzelnen Theile der Maschine allein, sondern erklären, daß sie jede Methode die Schraubenwellen zur Führung und Bewegung von Stangen, die mit Nadeln oder Hecheln besezt sind, in einer zum Zurichten, Kämmen und Vorspinnen von Flachs, Hanf, Wolle oder anderen Faserstoffen dienenden Maschine zu benuzen, als ihre Erfindung in Anspruch nehmen.

LXXXI.

Verbesserungen an den Maschinen oder Apparaten zum Vermessen von Ländereien, welche Maschinen auch zu anderen Zweken dienen können, und auf welche sich James Chesterman, Mechaniker von Sheffield, in der Grafschaft York, am 14. Julius 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1834, S. 279.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht in einem Meßapparate, an welchem der Cylinder oder die Trommel, auf die das

Digitized by Google

Meßband aufgewunden ist, mit einer Feder in Verbindung steht, deren Stärke der Größe des Instrumentes entspricht, so zwar, daß das Band, nachdem es ausgezogen worden, ohne alle Mühe für denjenigen, der sich des Instrumentes bedient, wieder aufgewunden wird.

Fig. 49 zeigt einen meiner Apparate, wie er sich zum Messen kurzer Streken, z. B. einer Länge von einem Yard eignet, und an welchem der Cylinder oder die Trommel, auf den das Band aufgewunden wird, folglich bloß mit einer gewöhnlichen Stahlfeder in Verbindung gesezt zu werden braucht. A ist das äußere Gehäuse der Maschine; B der Cylinder, an welchem das Band befestigt ist, und der zugleich das Gehäuse für die Feder bildet; C der Zapfen, an welchem die Feder festgemacht ist, und der zugleich als Achse, um die sich die Trommel oder der Cylinder dreht, dient; D ist die aufgewundene Feder; E das Band mit dem Ringe, womit dasselbe ausgezogen wird. F sind zwei Walzen oder Rollen, zwischen denen das Band durchläuft. I endlich ist ein kleiner Bolzen, der das Band gegen die eine der Rollen treibt, und dasselbe in jeder gegebenen Länge sperrt, bis dieser Bolzen wieder herausgezogen wird.

Fig. 50 ist ein Durchschnitt von Fig. 49, woran gleiche Buchstaben auch gleiche Dinge bezeichnen. G ist ein Dekel, der oben auf das Gehäuse geschraubt wird, um die arbeitenden Theile während der Thätigkeit der Feder an Ort und Stelle zu erhalten.

Fig. 51 zeigt eine etwas größere Meßmaschine, in welcher auch das Meßband länger ist. Wegen dieser größeren Länge des Bandes ist es nöthig, daß dasselbe schneller auf den Cylinder aufgewunden werde, als sich die Feder von ihrem Zapfen oder ihrer Achse abwindet. Zu diesem Behufe sind verschiedene Räder und Getriebe angebracht. A ist das äußere Gehäuse der Maschine; B der Cylinder, auf den das Band aufgewunden ist, und der in diesem Falle von dem Gehäuse, in welchem sich die Feder befindet, getrennt ist. D ist die Feder, die aufgewunden in ihrem Gehäuse liegt; man sieht hier auch, daß das Gehäuse innerhalb seines oberen Randes mit einer Verzahnung versehen ist, die in das Zahnrad C eingreift, welches seinerseits wieder in das Getrieb E eingreift. Dieses Getrieb ist an den vier Armen des Bandcylinders oder der Trommel B befestigt, und die Achse dieses Getriebes dient als Zapfen zur Befestigung des inneren Endes der Feder an den Armen. H, H, C dienen dazu, die Feder, während sie sich in Thätigkeit befindet, an Ort und Stelle zu erhalten. Die übrigen Theile sind dieselben, wie in Fig. 49.

Aus diesem Baue der Vorrichtung erhellt, daß, während das Band von dem Cylinder B abgezogen oder abgewunden wird, das

Digitized by Google

Getrieb E auf das Zahnrad C wirkt, und daß dieses, indem es in die an der inneren Seite des Gehäuses angebrachte Verzahnung eingreift, die Feder langsam aufwindet, so zwar, daß der Cylinder mehrere Umdrehungen macht, während das Federgehäuse deren eine macht.

Fig. 52 ist ein Durchschnitt von Fig. 51, an welchem G den Dekel oder Scheitel der Maschine, der in Fig. 49 und 51 weggenommen ist, vorstellt.

Es ist offenbar, daß dieses Instrument sowohl in Hinsicht auf das Material, aus welchem es verfertigt wird, als in Hinsicht auf die Einrichtung verschiedene Modificationen zuläßt. Als seine Erfindung erklärt daher der Patentträger nur die Anwendung einer Feder, um zu bewirken, daß sich das Band von selbst wieder aufwindet, die Erzeugung der beiden verschiedenen Geschwindigkeiten, damit sich das Instrument auch für längere Bänder eignet, und endlich den Stellbolzen I.

LXXXII.

Beschreibung der Säemaschine und der Gätmaschine des Hrn. Barrau.

Aus dem Recueil industriel. Januar und Februar 1834.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Säemaschine, auf welche sich Hr. Barrau im J. 1830 in Frankreich ein Patent geben ließ, und die er gegenwärtig unter dem Namen Semoir-Barrau verkauft, besteht aus zwei Theilen. Der erstere dieser Theile ist das Gehäuse oder das Kästchen, in welchem sich der Drehapparat (der sogenannte Bürsten- oder Siebhälter (broche-brosse) und der auszubauende Samen befinden. An dem vorderen Theile dieses Kästchens befindet sich eine Handhabe, mittelst welcher es dem Säer leicht wird, mit der einen Hand den Apparat vor sich zu fixiren; zu beiden Seiten sind aber noch zwei andere Henkel angebracht, durch die man einen Tragriemen laufen läßt. Die hintere Wand des Kästchens ist bogenförmig gekrümmt, damit sie sich besser an den Körper des Säers anlegt. Bei dem kleinen, an der oberen Seite angebrachten Thürchen kann man den nach dem Ausbauen bleibenden Ueberrest des Samens herausnehmen. Unten von dem Kästchen laufen die Röhren aus, an welche die Verlängerungen, von denen sogleich die Sprache seyn wird, angesezt werden. Dergleichen Röhren sind eine, drei oder fünf angebracht, und der Rauminhalt des Kästchens selbst ist der Zahl dieser Röhren

Digitized by Google

angemessen. Dasselbe faßt, wenn es nur eine Röhre hat, 6 Liter; bei drei Röhren 12 Liter, und bei fünf Röhren 15 Liter; dieß ist nämlich im Durchschnitte die Quantität, welche nöthig ist, um vierzig Minuten lang mit der Maschine säen zu können. — Der zweite Theil des Apparates besteht aus Röhren oder Verlängerungen der erwähnten Röhren, die sich nach Belieben ansezen oder abnehmen lassen.

An dem Ende der einzigen Röhrenverlängerung, oder, wenn deren mehrere vorhanden sind, am Ende der mittleren ist ein Rad angebracht. Wenn die beiden Mündungen dieser Röhren in einander gestekt sind, so schiebt man den oberhalb befindlichen Riegel darüber, damit sich das Rad nicht werfen kann. Sämmtliche Röhren haben am Ende ein kleines Knie. Die Seitenröhren, d. h. die neben der mittleren Röhre befindlichen Röhren, können durch einen einfachen Handgriff mehr nach Innen oder nach Außen gewendet werden, so daß sie den Samen in größerer oder geringerer Entfernung von der mittleren Röhre entleeren. Da die mittlere Röhre das Gewicht des Samens und des gußeisernen Rades trägt, so verbindet man die übrigen Röhren durch einen dünnen Eisenstab mit 3 oder 5 Ringen, je nach der Größe des Säeapparates; diese Vorrichtung hindert übrigens nicht, daß man die Seitenröhren wie gesagt einander nach Belieben nähern oder von einander entfernen kann. Fig. 53, 54 und 55 werden das bisher Erwähnte Jedermann deutlich und anschaulich machen. Hr. Barrau verfertigte seine Apparate bisher, um sie wohlfeiler liefern zu können, aus Weißblech; doch kann man von ihm auf Verlangen auch kupferne Säemaschinen erhalten.

Sämmtliche Mündungen öffnen und schließen sich zu gleicher Zeit und mit großer Genauigkeit mittelst einer einzigen horizontalen Platte, welche sich im Inneren des Kästchens in Falzen bewegt; auf diese Weise wird die Quantität des herabfallenden Samens so regulirt, daß kein zufälliger Wechsel in derselben Statt finden kann. Zwei kleine Löcher, die sich in der erwähnten Schiebewand des Apparates befinden, deuten an, um wie viel man dieselbe zum Behufe des Durchganges verschiedener Samen bewegen müsse. Bei dem ersten Loche ist nämlich für die feineren Samen, wie z. B. für den Reps, den Klee, den Luzernerklee, die Rüben ꝛc. eine Oeffnung von beiläufig einer Linie in der Breite geöffnet. Bei dem zweiten Loche beträgt die Mündung zwei Linien; man bedient sich ihrer zum Anbaue des Rokens, der Esparsette u. dergl. Bei dem dritten Loche, welches für die Gerste, den Hafer, die Erbsen, die Runkelrüben ꝛc. in Anwendung kommt, ist die Mündung drei Linien weit geöffnet; bei dem vierten Loche erhält man zum Anbaue des Mays oder tür-

Digitized by Google

kischen Weizens, der Bohnen und Kernbohnen ꝛc. eine Mündung von vier Linien; bei dem fünften Loche ergibt sich eine Mündung von fünf Linien, die sich für große Bohnen, und wenn man es nur etwas weiter öffnet, selbst zum Anbaue von Eicheln eignet; bei dem sechsten Loche endlich hat man die größte Weite erreicht. Die Schiebewand kann übrigens auch ganz herausgezogen werden, was jedoch nur mit Vorsicht und in außerordentlichen Fällen geschehen soll, wie z. B. wenn ihre freie Bewegung durch Anhäufung von Staub oder dergl. beeinträchtigt seyn sollte. Die Oeffnungen am Boden des Kästchens, und jene, die sich in der Schiebewand befinden, sind einander gleich, und daher wäre es ganz unnüz, wenn man leztere weiter heraus bewegen würde, als zum Durchgange der verschiedenen Samen eben nöthig ist.

Ungeachtet aller Sorgfalt, die der Erfinder auf die Verfertigung seiner Säeapparate verwendet, geschieht es zuweilen, daß, wenn man sich der Maschine mit mehreren Röhren bedient, durch die eine Röhre etwas mehr oder weniger Samen ausgestreut wird, als durch die übrigen. Sollte nun dieß nur davon herrühren, daß sich nicht mehr so viel Samen in dem Drehapparate befindet, als nöthig ist, um denselben gänzlich zu bedeken, so müßte man sich, so lange bis man am Ende des Feldes angelangt ist, wo man die Maschine wieder füllen kann, des Reservevorrathes, den der Säer in einem kleinen Sake oder in einer Schürze mitträgt, bedienen.

Sollte das richtige Verhältniß zwischen der Größe sämmtlicher Oeffnungen der Schiebewand durch irgend einen Zufall in Unordnung gerathen seyn, so müßte man sich bei allen nach jener Oeffnung richten, die am wenigsten Samen ausstreut, und die Schiebewand etwas höher emporziehen, als es eigentlich für die übrigen Oeffnungen nöthig wäre. Man wird selbst in diesem Falle im Vergleiche der Aussaat mit der Hand noch eine bedeutende Quantität Saatkorn ersparen.

Die Vorrichtung zum Umdrehen besteht aus zwei Theilen, nämlich aus dem Schafte, den man bei dem oberen Thürchen in das Kästchen bringt, und aus der Kurbel, welche mit einem hölzernen Griffe versehen ist, und außerhalb des Kästchens an dem einen Ende des Schaftes angebracht wird. Das Hin- und Hergleiten des Schaftes in dem Kästchen wird dadurch verhindert, daß man durch das andere, der Kurbel entgegengesezte Ende einen kleinen eisernen Zapfen stekt.

Wenn nun dieses Kästchen mit Samen gefüllt worden, so hängt man es mittelst des Tragriemens um, und unterstüzt es mit der einen Hand an seinem vorderen Henkel, während man mit der anderen

Digitized by Google

die Kurbel dreht, und dabei in der Furche, in der das Rad läuft, vorwärts schreitet. Auf diese Weise wird der Samen, je nachdem die Kurbel schneller oder langsamer umgedreht wird, mehr oder weniger dicht auf den Boden gestreut werden. Als allgemeine Regel kann man, wenn es sich um den Ausbau von Getreide handelt, annehmen, daß bei 4 bis 5 Umdrehungen der Kurbel in einer Streke von 6 bis 7 Fuß oder von 3 Schritten eines Menschen von mittlerer Größe, je nach der Qualität des Getreides 120 bis 150 Körner zu Boden fallen. Soll die Aussaat regelmäßig werden, so muß man darauf sehen, daß die Kurbel gleichmäßig und nicht stoßweise gedreht werde; lezteres ist hingegen beim Ausbaue von Runkelrüben, welche in gewissen Entfernungen von einander gebaut werden müssen, nothwendig.

In Gegenden, wo man in die Furchen zu säen, und die Aussaat mit dem Pfluge zu bedeken pflegt, reicht eine Säemaschine mit einer einzigen Röhre hin. Der Samen, der in die eine Furche gebaut worden, wird hiebei alsogleich durch das Ziehen der nächsten Furche mit Erde bedekt, wobei jedoch der Samen nicht mehr als 2 bis 4 Zoll tief unter die Erde kommen soll. Es läßt sich dieß, wie bekannt, leicht dadurch erreichen, daß man die Pflugschar höher stellt.

Bei der Aussaat von kleinen Samen, die gewöhnlich auf gut geeggtem Boden gebaut, und die dann so leicht als möglich mit Erde bedekt werden, geschieht das Ausstreuen des Samens mit der neuen Säemaschine ebenfalls sehr leicht, obschon der Säer hier nicht durch die Furchen in seinem Gange geleitet wird. Man braucht nämlich den auszusäenden Samen nur mit Gyps oder Kalk zu vermengen, wo man dann die bereits besäeten Linien sogleich an der Farbe erkennen wird. Hat man einen sogenannten Furchenzieher, so ist die Arbeit noch einfacher, denn dann läßt man das Rad nur in den beliebig entfernten Furchen laufen.

Im Falle man die Mündung der Röhre an ihrem Ende zu groß fände, und im Falle man dieselbe verkleinern wollte, um zu verhindern, daß die kleinen Samen beim Herabfallen auf den Boden nicht zu sehr aus einander geworfen werden, könnte man diese Oeffnung leicht durch einen Stöpsel, der mit einem dem fraglichen Zweke entsprechenden Ausschnitte versehen ist, verkleinern. Der Ausschnitt des Stöpsels müßte jedoch nach Unten gegen das Rad hin gerichtet seyn, damit das Herabfallen der Samen dadurch begünstigt wird, und damit in den Enden der Röhren keine Anhäufung von Samen erfolgen könne. Eben so kann man, wenn nur kleine Quantitäten dieser kleinen Samen ausgebaut werden sollen, dadurch ver-

Digitized by Google

hindern, daß sich diese Samen nicht zu sehr auf dem Boden des Kästchens zerstreuen, daß man kleine, dünne, hölzerne Scheidewände in dasselbe bringt, um die Samen auf diese Weise mehr gegen die Röhren zu leiten. Eine solche Scheidewand, dergleichen sich Jedermann leicht selbst verfertigen kann, und welche sich leicht mittelst kleiner Keile oder Zweke fixiren läßt, sieht man in Fig. 56.

Man hat gegen diesen Säeapparat eingewendet, daß man sich bei demselben auf die Sorgfalt und auf den guten Willen des Säers verlassen müsse, wenn man keine unbesamten Stellen haben wolle, und daß selbst unter dieser Voraussezung der Ausbau ungleich wird, je nachdem der Säer langsamer oder schneller dreht, langsamer oder schneller geht. Man sagte endlich, daß das Umdrehen der Kurbel mit der Hand für einen Arbeiter, der an der Regelmäßigkeit und dem Gelingen der Aussaat kein wesentliches Interesse hat, zu langweilig und zu ermüdend sey, und daß sein Gang während des Säens ein viel regelmäßigerer seyn würde, wenn er die Kurbel nicht zu drehen brauchte, und beide Arme zur Unterstüzung des Kästchens verwenden könnte. Um nun auch diesen Einwürfen zu begegnen, hat der Erfinder eine Vorrichtung angebracht, in Folge deren es frei steht, die Kurbel mit der Hand oder auf andere Weise umdrehen zu lassen. Er bringt nämlich zwei Rollen an, von denen die eine an der Seite des Rades, die andere hingegen an dem einen Ende der Welle der Kurbel aufgezogen ist, und läßt über diese beiden Rollen, wie man aus Fig. 55 sieht, eine Kette oder auch ein Laufband laufen. Da die untere Rolle im Grunde der Kehle vier, die obere hingegen nur zwei Zoll im Durchmesser hat, so macht leztere zwei Umdrehungen, während erstere nur eine macht; und hat das Rad der Säemaschine 10 Zoll im Durchmesser, so durchläuft dasselbe bei jeder Umdrehung eine Linie von 30 Zollen oder von 2½ Fuß, d. h. die Länge eines Schrittes eines Mannes von mittlerer Größe. Gesezt also, man will Getreide von mittlerer Größe ausbauen, und zwar so, daß in einer geraden Linie von 30 Zollen nicht mehr als 50 Körner gepflanzt werden, so hat man nichts weiter zu thun, als die Schiebewand auf das zweite Loch zu stellen.

Auf dieselbe Weise und mit eben der Sicherheit läßt sich die Besamung auch in allen übrigen Fällen reguliren, ohne daß man lange herumzutappen brauchte. Da dieser ganze zulezt beschriebene Apparat jedoch beim Ausbaue von Runkelrüben, Mays, Stekbohnen, Erbsen, Bohnen, die in größeren Zwischenräumen gepflanzt werden, nicht nöthig ist, so braucht man für diese Fälle nur die Kette abzunehmen, und die Kurbel dafür absazweise, je nachdem es erforderlich ist, mit der Hand zu drehen.

Digitized by Google

Bekanntlich sind die Felder nie so eben, als daß sie nicht hie und da Vertiefungen hätten, und bekanntlich pflegt man in diese Niederungen oder tieferen Stellen, in denen sich das Wasser länger hält, zur Vorsorge eine größere Quantität Samen zu bauen. Damit dieß nun auch bei der Anwendung dieser Säemaschine geschehen könne, braucht man die Schiebewand, wenn man an diese Niederungen gelangt, nur etwas weniger zu heben, damit mehr Samen austreten kann, und sie hierauf wieder in ihre frühere Stellung zu bringen.

Wenn man sich der Säemaschine mit mehreren Röhren bedient, so wird es nicht selten geschehen, daß, wenn man gegen das eine seitliche Ende des Feldes kommt, nicht mehr so viele Furchen da sind, als die Säemaschine Röhren hat. Will man nun in die bereits besäeten Furchen nicht abermals Samen fallen lassen, so brauchte man nichts weiter, als die Verlängerungen der überflüssig gewordenen Röhren abzunehmen, und die Mündungen derselben an dem Kästchen mit Korkstöpseln zu verschließen. Da dieß jedoch im Allgemeinen zu umständlich und zu unbequem befunden werden dürfte, so hat Hr. Barrau seine Maschine auch noch mit einer anderen Vorrichtung ausgestattet, nämlich mit Schiebewänden, die zum Auswechseln bestimmt, und für alle Arten des Ausbaues berechnet sind. So braucht man z. B. in dem eben erwähnten Falle nur die Schiebewand, deren man sich bisher bediente, zu entfernen, und dafür eine andere für den fraglichen Fall passende an Ort und Stelle zu bringen, wobei nichts weiter zu beobachten, als daß man das Kästchen so hält, daß der Samen indessen nicht bei den geöffneten Mündungen ausfallen kann. Hat man ferner z. B. mit einer Säemaschine mit 3 Röhren Getreide in Furchen gebaut, die 6, 7, 8 oder 9 Zoll von einander entfernt sind, und will man hierauf mit derselben Maschine Runkelrüben oder andere Samen, die in 18 bis 20 Zoll weit von einander entfernten Linien gesäet werden sollen, bauen, so nimmt man die Schiebewand mit 2 Oeffnungen und bringt sie an die Stelle der Schiebewand mit 3 Oeffnungen, so daß die Samen also nur durch die beiden äußersten Oeffnungen entweichen können. Hat man eine Säemaschine mit 5 Röhren, so kann man auch mit dieser, wenn man will, nur eine oder drei Furchen besäen; man braucht nämlich für diese Fälle nur die entsprechenden Schieberwände einzusezen. Alle diese verschiedenen Schiebewände lassen sich vorne an dem Kästchen befestigen, damit man sie jederzeit in Bereitschaft hat. Hieraus erhellt, daß derjenige, der eine Säemaschine mit 5 Röhren hat, eigentlich einer Maschine mit einer, zwei oder drei Röhren nicht bedarf, indem sich erstere allen vorkommenden Fällen anpassen läßt. Am gesuchtesten dürfte jedoch die Maschine mit 3 Röhren werden,

Digitized by Google

weil auch diese wie eine Maschine mit zwei oder mit einer Röhre benuzt werden kann, und dabei leichter ist, als eine mit 5 Röhren. Mit zwei solchen Maschinen können 2 Weiber oder 2 Knaben an einem Tage 10 bis 12 Morgen Akerlandes besäen. Ein guter Säemann besäet zwar diese Streke, wenn er aus der Hand säet, gleichfalls in einem Tage; allein er verbraucht wenigstens noch ein Mal so viel Saatkorn.

Zu bemerken ist noch, daß man, wenn man eingekalktes Saatkorn ausbaut, der Bürsten- oder Siebhälter, den man nach Belieben herausnehmen und einsezen kann, nach Beendigung der Arbeit abwaschen und abtroknen muß, indem man die Borsten desselben auf diese Weise Jahre lang in gutem Zustande erhalten kann. Auch ist sehr zu berüksichtigen, daß der Säer bei dieser Maschine von dem Staube des eingekalkten Getreides durchaus nicht belästigt wird.

Außer dieser Säemaschine hat Hr. Barrau auch eine Vorrichtung zum Gäten erfunden, die sich, wie er glaubt, vorzüglich für solche Länder eignen dürfte, in denen man Mangel an Arbeitern leidet. Diese Vorrichtung, die man in Fig. 57 abgebildet sieht, hat einige Aehnlichkeit mit einem Schubkarren oder mit einer Scharre, die mit einem Rade versehen ist. Vor dem Rade befindet sich nämlich ein Kopf, der wie der Kopf eines Rechens gebaut ist, und in welchem sich bei einer Länge von 30 Zollen 19 Löcher befinden. In diese Löcher wird eine beliebige Anzahl langer, starker, eiserner Zähne eingesezt, indem man dieselben in einer beliebigen Höhe mittelst Drukschrauben fixirt, deren Kopf durchlöchert ist, damit man sie nach Art der Schlüssel einer Bettlade mittelst eines Sförmigen Eisens drehen kann. Da sich alle diese Zähne nach Belieben entfernen oder einsezen lassen, so ist man auf diese Weise im Stande die Zwischenräume zwischen den Furchen zu gäten, ohne daß man Gefahr läuft, zugleich auch die guten Pflanzen zu beschädigen, besonders wird dieß der Fall seyn, wenn die Furchen beim Ausbaue regelmäßig gezogen wurden. Die Zähne, deren man nicht bedarf, und sogar alle, wenn man die Vorrichtung auf das Feld fährt oder wenn man davon heimkehrt, werden in einen eigenen hölzernen Behälter, der eigens hiezu angebracht ist, gelegt. Eben so soll man in diesem Behälter eine Zange, einen Hammer und das Sförmige Eisen vorräthig haben, um das Instrument jederzeit nach Belieben mit Zähnen versehen zu können.

Die Dimensionen dieser Gätmaschine sind, wie die Zeichnung zeigt, für die Kraft eines Menschens berechnet. Der Erfinder will sie von keinem Zugthiere gezogen haben, weil die Pflanzen von diesen zu sehr zusammengetreten werden. Es ist, wie er sagt, zwar

Digitized by Google

wahr, daß ein Mensch nicht so viel leisten wird, als ein Pferd; allein dafür erspart man auch die Kosten des Pferdes, welches doch immer wieder von einem Menschen geleitet werden muß. Ein Arbeiter kann mit dieser Maschine 2 bis 3 Furchen auf ein Mal, und je nach der Beschaffenheit des Bodens des Tages 1 bis 2½ Morgen Landes gäten. Der Arbeit mit derselben wird regelmäßig und vollkommen ihrem Zweke entsprechen; es handelt sich nämlich hier nicht um ein tiefes Umbrechen der Erde, nicht um ein Anhäufeln des Getreides, sondern bloß um ein Ausreißen, Durchneiden oder Umstürzen des Unkrautes, damit die guten Pflanzen freier wachsen und gedeihen können.

Der Erfinder hat viereckigen senkrechten Zähnen oder Nägeln den Vorzug vor horizontalen schneidenden Klingen gegeben, weil erstere tiefer in die Erde eindringen und sie folglich besser umarbeiten; weil die Arbeit mit denselben nicht so mühsam ist, und nicht so leicht durch Hindernisse, die der Maschine in den Weg kommen, unterbrochen wird, und endlich weil man, wenn einer der Zähne bricht, leicht durch einen anderen vorräthigen Zahn aushelfen kann.

Die Zähne sind beiläufig 2 Zoll weit von einander entfernt, und dringen gegen 2 Zoll tief in die Erde, so daß das Unkraut mithin dergestalt getroffen wird, daß es nothwendig abstirbt, oder daß die guten Pflanzen, die unberührt blieben, dasselbe folglich bei weitem überwachsen und endlich ganz verdrängen. Man läßt in vielen Gegenden im Frühjahre die Egge über das Getreide, und namentlich über die Haferfelder gehen; wäre es nicht besser, wenn man auch hier die Gätmaschine des Hrn. Barrau anwendete, bei deren Benuzung nicht so viele Pflänzchen von den Pferden zusammengetreten würden?

Die Arbeit mit dieser Gätmaschine wird auch noch dadurch bedeutend erleichtert, daß unter den beiden Griffen oder Sterzen derselben zwei durch ein Querstük verbundene Füße angebracht sind, die dem Arbeiter gestatten, in der Mitte der Arbeit auszuruhen, gleichwie man beim Fahren eines einfachen Schubkarrens ausruhen kann. Wenn man die Maschine zwei Mal nach einander oder zu verschiedenen Zeiten über eines und dasselbe Feld gehen läßt, so soll man jedes Mal die Richtung verändern, d. h. wenn die Maschine z. B. das erste Mal von Süden gegen Norden lief, so soll man sie das zweite Mal von Norden gegen Süden laufen lassen, weil die Erde auf diese Weise besser aufgelokert, und das Unkraut sicherer getroffen wird. Es ist übrigens ganz gleich, ob der Arbeiter das Instrument vor sich her schiebt, oder ob er es rüklings gehend nachzieht. Daß man bei nassem Boden nicht gäten soll, ist bekannt, und eben so versteht sich von selbst, daß man, wenn es die

Digitized by Google

Natur des Bodens erfordert, zwiſchen je 2 oder 3 Zähnen einen ausnehmen muß.

Die Gätmaſchine arbeitet um ſo leichter und um ſo genauer, je gerader die Furchen gezogen ſind, und je mehr die Zwiſchenräume zwiſchen denſelben gleich ſind; übrigens kann der Arbeiter dieſelbe auch eben ſo gut wie einen Schubkarren durch etwas buchtige Furchen ziehen oder ſchieben, wenn dieſe nur einiger Maßen parallel mit einander laufen. Man kann ſich dieſer Maſchine auch ſehr gut ſtatt der gewöhnlichen Egge oder ſtatt des Rechens bedienen, um Samen, der auf gut zubereitetem, ſandigen und nicht grobſcholligen Boden ausgebaut worden, mit Erde zu bedeken; man beläßt ihr in dieſem Falle entweder alle ihre Zähne, oder man entfernt je nach Umſtänden und nach Beſchaffenheit des Bodens die abwechſelnden Zähne. Der Erfinder bemerkt übrigens, daß man ſich zu dieſem Behufe ſehr gut auch eines eiſernen Rechens bedienen kann, und daß dieß beſonders in ſolchen Gegenden, in welchen es an männlichen Arbeitern gebricht, ſehr vortheilhaft iſt. Er verſichert, daß er einen großen Theil ſeiner Felder von Weibsleuten beſäen läßt; d. h. ein Weib ſtreut den Samen mittelſt ſeiner oben beſchriebenen Säemaſchine aus, und ein anderes zieht die Furchen mit dem eiſernen Rechen zu, wobei es jedes Mal in der vierten Furche geht, und die drei vor ihr befindlichen Furchen auf ein Mal überfährt.

LXXXIII.

Verbeſſerungen in der Fabrikation von Bakſteinen und Ziegeln, worauf ſich Robert Beart, Müller von Godmanchester in der Grafſchaft Huntington, am 25. Mai 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. März 1834, S. 86.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Patentträger bezwekt durch ſeine Erfindung eine eigenthümliche Einrichtung der Model und eine eigene Methode dieſe Model mit Thon zu füllen, wodurch die Ziegelfabrikation nach ſeiner Anſicht weſentlich erleichtert werden ſoll.

Fig. 36 iſt ein Aufriß einer Maſchine mit zwei Modeln, an welchem mehrere Theile im Durchſchnitte dargeſtellt ſind, damit deren Einrichtung deutlicher daraus erhelle. Fig. 37 hingegen iſt eine horizontale Anſicht der Maſchine. An beiden Figuren ſind gleiche Theile auch mit gleichen Buchſtaben bezeichnet. a, a iſt ein ſtarkes Geſtell aus Holz oder aus irgend einem anderen geeigneten Materiale,

Digitized by Google

auf welchem die Maſchine ruht. b iſt eine Mühle, wie man ſie gewöhnlich zum Mahlen und Zubereiten des Thones oder des Erdgemiſches benuzt. Am Boden dieſer Mühle befindet ſich eine Oeffnung, durch welche die Model c, d abwechſelnd auf die ſogleich zu beſchreibende Weiſe mit Thon gefüllt werden.

Die Model c, d beſtehen aus viereckigen Gehäuſen, welche an dem Kreuze e angebracht ſind; dieſes Kreuz dreht ſich um die Welle f, welche ſich zwiſchen den beiden Modeln befindet, ſo daß dieſe Model abwechſelnd unter die Oeffnung, die ſich, wie geſagt worden, im Boden der Mühle findet, gebracht, und mit Thon oder mit dem Erdgemiſche gefüllt werden, während das in dem anderen Model enthaltene Material in Ziegel verarbeitet wird.

Jeder dieſer Model hat einen falſchen Boden f, welcher auf Tragleiſten g ruht; h iſt ein Kolben, der, indem er mittelſt der Schraube j emporbewegt wird, den falſchen Boden f veranlaßt, auf den in den Modeln enthaltenen Thon zu drüken. i iſt ein Winkelrad, deſſen Achſe ſich in geeigneten, in dem Geſtelle der Maſchine angebrachten Zapfenlagern dreht. Durch den Mittelpunkt der Nabe dieſes Rades geht eine Mutterſchraube, welche der Schraube j, die den Kolben in Bewegung ſezt, entſpricht. k iſt ein anderes Winkelrad, deſſen Zähne in jene des Rades i eingreifen, und dadurch dieſes leztere in Bewegung ſezen. Die Achſe des Rades k dreht ſich in Zapfenlagern in dem Geſtelle; an ihr befindet ſich ein Getrieb, welches in ein zum Treiben des Getriebes l dienendes Zahnrad m eingreift. Das Rad m iſt an einer Achſe oder Welle aufgezogen, an der ſich der Hebel oder die Griffe n, womit dieſer Theil der Maſchine in Bewegung geſezt wird, befindet.

Die Maſchine arbeitet auf folgende Weiſe. Geſezt der Model c iſt mit Thon gefüllt, ſo befindet ſich der Model d folglich unter der Mühle, um mit Thon gefüllt zu werden, während der in dem Model c enthaltene Thon in Ziegel verarbeitet wird. Dreht man nun den Griff n, ſo wird das Rad m das Getrieb l und damit das Rad k treiben; dieſes leztere wird ſeinerſeits das Rad i treiben, wodurch die Schraube j den Kolben h ſo weit emportreibt, als es die Dike des Ziegels erfordert.

Fig. 38 iſt ein Inſtrument, womit ein ſo dikes Stük Thon von dem Model herabgeſchnitten wird, als zur Formung des Ziegels nöthig iſt. o iſt ein von p zu p geſpannter Draht, der den ſchneidenden Theil bildet. Der Arbeiter ſezt beim Abſchneiden eines Ziegels die Theile p ſo auf den Model, daß deren Seiten als Führer dienen, und zieht, indem er auf die Griffe q drükt, den Draht durch

Digitized by Google

den Thon, wodurch ein Stük, welches einen Ziegel bildet, und welches leicht mit der Hand entfernt werden kann, abgeschnitten wird.

Der obere Theil r des Schneidwerkzeuges wirkt als Streicher, und wird über die Oberfläche des Thones in dem Model hin und her bewegt, um dieselbe zu glätten. Ist dieß geschehen, so dreht der Arbeiter den Griff n; und kommt nun neuerdings eine Quantität Thon aus dem Model empor, so wird dieselbe gleichfalls abgeschnitten und entfernt, u. s. f., bis der Model leer ist. In diesem Falle wird dann nämlich die Mühle angehalten, der Kolben h herabgeschraubt, und die Stellung der Model verändert, so daß der leere Model c unter die Mühle gelangt, während der volle Model d über den Kolben zu stehen kommt. Dieß geschieht, indem man die Welle und die Model mittelst eines Hebels u, t, der sich, wie aus Fig. 14 ersichtlich ist, gegen die Eke des Models und die Spindel t lehnt, umdreht. s ist ein kreisrunder Tisch, auf welchem die Model c, d laufen.

Daß man den Ziegeln auch jede andere Form, als eine viereKige geben kann, erhellt von selbst; man braucht nämlich nur den Modeln die erforderliche Form zu geben. Sollen die Ziegel gebogen werden, so kann dieß geschehen, indem man sie feucht über einen gehörigen Model krümmt, und dann troknet.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse, daß es nicht durchaus nothwendig ist, daß der Kolben oder Stämpel emporbewegt wird, sondern daß derselbe auch unbeweglich angebracht werden kann, wenn man die Model dafür durch Zahnräder oder Zahnstangen herab bewegt. Auch bemerkt er, daß er sich nicht auf die Füllung der Model mit Hülfe der angegebenen Mühle beschränkt, sondern daß diese Füllung auch mit der Hand oder auf irgend andere Weise geschehen könne. Als seine Erfindung erklärt der Patentträger hauptsächlich den Bau der Model c, d.

LXXXIV.

Ueber einige leichte Dachbedekungen.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1834, S. 141.

Man bedient sich in England schon seit mehreren Jahren (und in Nordamerika noch viel länger) zum Deken der Dächer von Schoppen, Scheunen, Aufhängeplätzen, Fabrikgebäuden ꝛc. einer Art von wasserdichtem Papiere. Bereits sieht man in Frankreich einige seltene Beispiele einer ähnlichen Dachbedekung, und wir hoffen daher, daß eine neue Anregung dieses Gegenstandes zu einer ausgedehnteren Benuzung und Anwendung desselben führen wird.

Schon vor vielen Jahren beschäftigte man sich in Schweden so-

Digitized by Google

wohl, als in Deutschland mit der Fabrikation von unverbrennlichem Pappendekel, womit man Oekonomiegebäude zu deken versuchte. Diese Pappendekel wurden aus Wollenlumpen erzeugt, weil sie auf diese Weise feuerbeständiger werden sollten; man ließ sie zwischen Walzen durchlaufen, tränkte sie mit starker Kalkmilch, und behandelte sie hierauf mit Schwefelsäure, wodurch eine Schichte Gyps erzeugt wurde, die die Pappendekel sowohl gegen Feuer, als Wetter schüzen sollte. Diese Pappendekel wurden wie Schieferplatten auf ein leichtes Gebälk genagelt, und sollen, obschon sie sehr hart und brüchig waren, dennoch gute Dienste geleistet haben.

In Folge einer langen Erfahrung gibt man gegenwärtig der Dachbedekung mit wasserdichtem Papiere, welche Loudon vor 25 Jahren in Vorschlag brachte, in vielen Fällen den Vorzug. Viele Oekonomiegebäude in Schottland, viele Fabriken in Yorkshire wurden seit dieser Zeit auf diese Weise gedekt, und immer allgemeiner scheint dieses Verfahren zu werden.

Diese Dächer sind sehr wohlfeil und gestatten eine weit größere Leichtigkeit des Gebälkes, so wie eine geringere Dike der Mauern, auf denen sie ruhen; sie sind elegant, sehen wie Schieferdächer aus, und brauchen keine größere Neigung, als zum Abflusse des Wassers nöthig ist. Sie eignen sich für Gebäude aller Art, hauptsächlich aber für Fabriken, Magazine, Schrunen, Barraken, Schäfereien ꝛc.; auch lassen sich auf diese Weise sehr leicht tragbare Dekel oder Hüte für Getreide- oder Heuschober verfertigen.

Jedes starke und dike Papier läßt sich hiezu verwenden; besonders geeignet ist jedoch das Wollenpapier. Man taucht dasselbe Bogen für Bogen in ein siedendes Gemenge aus ¾ Pech und ¼ Bergharz, welche zusammengeschmolzen werden, und läßt es dann auf Stangen abtropfen und troknen. Diese Operation wird nach einem oder nach zwei Tagen wiederholt. Dieses Papier wird dann nach Art der Schieferplatten mit flachköpfigen Nägeln auf fichtene Dielen [73]) von 6 Linien Dike, die auf fichtenen Balken von 2 Zoll im Gevierte befestigt werden, aufgenagelt. Diese Balken sollen 18 Zoll-

73) Hr. Loudon hat statt dieser Dielen auch enge, leichte, mit Gyps überzogene Geflechte angewendet, und das Papier nicht darauf genagelt, sondern mit kleinen Streifen Tuch oder Zeug befestigt. Noch besser ist es, wenn man mit Gyps überzogene Latten nimmt, sie an den Balken annagelt und darauf das Papier befestigt. Diese Dekung ist die leichteste und wohlfeilste; man kann jedoch nicht darauf herumsteigen. Auf dem Gute des Hrn. Loudon ist eine Scheune und ein Speicher auf diese Weise mit Latten und Papier; der Stall und die Remise mit Geflechten und Papier, und das Wohngebäude mit Dielen und Papier gedekt.

Digitized by Google

weit von einander entfernt seyn, und müssen auf Sparren von 6 Zoll im Gevierte, die auf den Mauern ruhen, aufgezogen werden.

Nachdem das Papier aufgenagelt worden, überzieht man dasselbe mit einer Composition aus ⅔ Theer und ⅓ Pech, die man bis zur Leimconsistenz eindikt, und der man noch gleiche Theile Holzkohlen- und Kreidenpulver zusezt. Diese Composition muß heiß und so schnell als möglich aufgetragen werden, weil sie durch das Abkühlen erhärtet; und unmittelbar, nachdem sie eine Linie dik aufgetragen, streuet man Sand, Schmiedzunder oder Hammerschlag darauf, wodurch sie nicht nur gegen das Zerspringen an der Sonne, sondern auch gegen Feuersgefahr gesichert wird.

Die einzigen Einwürfe, die man gegen diese Dächer machen kann, bestehen in ihrer Verbrennlichkeit, und darin, daß sie von heftigen Winden davongetragen werden können. Dagegen ist zu bemerken, daß sie von Außen wenigstens bei weitem nicht so leicht entzündlich sind, als die Strohdächer, indem das Aufstreuen des Sandes oder Hammerschlages die Entzündbarkeit in hohem Grade mindert.

Wir fügen hier nur noch ein Beispiel eines Daches für ein Sommerhäuschen, welches sich ein Engländer baute, bei. „Ich baute mir, sagt der Gentleman, ein Sommerhäuschen von 18 Quadratfuß, und gab ihm ein beinahe horizontales Dach, indem der Mittelpunkt des Daches kaum um einen Zoll höher liegt, als dessen Ränder. Dieses Dach wurde auf folgende Weise gebaut. Ich ließ auf die Balken Bretter von 9 Linien Dike legen, und mit Nägeln ein altes Segeltuch darüber spannen. Auf dieses trug ich eine Schichte eines aus 3 Theilen Theer und einem Theile Pech bestehenden Gemenges auf, auf welches ich dann eine Schichte Sand streute, wovon jener Theil, der sich nicht mit dem Theer verband, vom Winde fortgeweht wurde. Nachdem diese erste Schichte getroknet war, ließ ich eine zweite vollkommen ähnliche, und das nächste Jahr darauf auch noch eine dritte auftragen, wobei ich jedes Mal troknes und sehr heißes Wetter wählte. Dieses Dach hält sich seit dieser Zeit sehr gut; leichte Erschütterungen schadeten ihm durchaus nicht, denn meine Kinder trieben oben auf demselben ihre Spiele; es ist auch vollkommen wasserdicht, was daraus hervorgeht, daß die Malerei, die ich inwendig am Plafond anbringen ließ, vollkommen unversehrt blieb.“

Wir sind weit entfernt diese Dachbedekung für unsere gewöhnlichen Wohnhäuser zu empfehlen; allein es gibt eine Menge von Gebäuden, bei denen es auf die Wohlfeilheit und Leichtigkeit des Baues gar außerordentlich viel ankommt, und für solche eignen sich die beschriebenen Dächer in vielen Fällen gewiß vortrefflich.

Digitized by Google

LXXXV.

Ueber die Wirkung des salzsauren Gases auf das Silber bei hoher Temperatur, nebst Bemerkungen über die Scheidung auf trokenem Wege; von Hrn. Bouſſingault.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. December 1835, S. 255.

Die alten Chemiker nannten trokene Scheidung ein Verfahren, wodurch es ihnen mittelſt lange anhaltender Cementation gelang, das Silber und die anderen mit dem Gold legirten Metalle faſt vollſtändig von demſelben zu trennen. Dieſes Verfahren iſt ſchon ſehr alt, und erſt gegen das Jahr 1350 fing die Scheidung mittelſt Scheidewaſſer an ſich in Europa zu verbreiten; wegen des außerordentlich hohen Preiſes der Säuren wurde jedoch dieſe Methode lange Zeit nur in den Laboratorien der Probirer angewandt, und die Verfahrungsarten auf trokenem Wege, wie z. B. das Schwefeln durch Schwefelantimon, die Behandlung mit Queckſilberſublimat, die Cementation mit einem Cementirpulver von Thon und Salz, wurden noch fortwährend zum Reinigen des Goldes benuzt. Nachdem aber in Folge der großen Fortſchritte der chemiſchen Künſte die Säuren ziemlich wohlfeil geworden waren, benuzte man ſie bald im Großen zur Scheidung auf naſſem Wege. Die franzöſiſchen Chemiker haben bekanntlich das Feinmachen der gold- und ſilberhaltigen Legirungen auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gebracht, und heut zu Tage ſind die alten Verfahrungsarten in Europa gänzlich aufgegeben.

Die europäiſchen Künſte, welche ſich zur Zeit der Eroberung von Amerika dorthin verpflanzten, blieben jedoch daſelbſt ſo ſtationär, daß ich noch vor Kurzem in vielen Werkſtätten die Verfahrungsarten des Mittelalters wieder traf. So wird in den ſo wichtigen Münzen von Neugranada die Scheidung (el apartado) des in dem Gold enthaltenen Silbers noch auf trokenem Wege bewerkſtelligt. Ich befand mich hier in der Metallurgie des ſechszehnten Jahrhunderts, und ſah dieſe complicirten Oefen, welche an die Alchemiſten erinnerten.

In der Münze von Santa-Fé wendet man jedes Mal die Scheidung auf trokenem Wege oder die Cementation an, wenn es ſich darum handelt, aus den Silbererzen ihren oft beträchtlichen Goldgehalt zu gewinnen; das ſilberhaltige Gold wird im Zuſtande von Granalien in aus poröſer Erde verfertigten Tiegeln der Cementation unterworfen. Das Cementirpulver beſteht aus zwei Theilen Ziegelmehl und einem Theil Seeſalz. Man bringt zuerſt auf den

Digitized by Google

Boden des Tiegels eine Schichte Cementirpulver, die man mit Goldgranalien bedekt; das Gold wird dann wieder mit Cementirpulver bedekt, und so fort. Die Schichten des Cementirpulvers müssen ungefähr einen Zoll dik seyn. Ein Cementirtiegel kann 10 bis 15 Pfd. Gold enthalten. Der Ofen, worin die Cementation vorgenommen wird, hat einen cylindrischen Hohlraum von 4½ Fuß Durchmesser auf 9 Fuß Höhe. Drei Fuß über dem Boden ist ein Rost zur Aufnahme der Cementirtiegel angebracht, und unten am Ofen, in gleicher Flucht mit dem Boden, befindet sich eine Oeffnung, durch welche das Brennmaterial eingetragen wird. Dieser Ofen hat weder einen Rost für das Brennmaterial noch einen Schornstein, und die Cementirtiegel werden durch den oberen Theil hinein- und herausgebracht.

Die Cementation dauert 24 bis 36 Stunden; dieß hängt von der Menge des auszuziehenden Silbers ab. Die Cementirtiegel werden auf der Kirschrothglühhize erhalten. Nach beendigter Operation weicht man das Cement in Wasser auf, und trennt die Goldgranalien davon durch Schlämmen. Das Gold, welches dann gewöhnlich 21 bis 22 Karat hat, wird in Barren geschmolzen, die gewalzt werden können.

Nachdem das Cement zu einem feinen Teige zerrieben ist, vermengt man es mit $^1/_{10}$ seines Gewichtes Kochsalz, und incorporirt es dann mit Quekssilber. Man sezt beiläufig zehn Mal so viel Quekssilber zu, als das Cement Silber enthält. Die Amalgamation wird in großen hölzernen Wannen bei einer Temperatur von 14° bis 18° ausgeführt; die Operation dauert vier bis fünf Tage. Das im Cement enthaltene Chlorsilber wird durch das Quekssilber reducirt; unter dem Einflusse des Kochsalzes amalgamirt sich das metallische Silber, und das Chlorquekssilber wird später ausgeschlämmt. Das nach diesem Verfahren erhaltene Amalgam ist immer sehr troken, wegen der großen Menge Chlorquekssilber, welche darin vertheilt ist. Das Silber, welches man bei dieser Operation gewinnt, ist fast rein; es enthält nur einige Tausendtheile Gold.

Während der Cementation wird das Silber durch die Wirkung des trokenen Thons und des ebenfalls trokenen Seesalzes in Chlorsilber verwandelt. Bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse ist es beinahe unmöglich, eine genügende Erklärung des hiebei Statt findenden Processes zu geben. Da das Verfahren aber bei silberhaltigem Gold in sehr großen Granalien gelang, so glaubte ich es auch zum Ausziehen des Silbers aus dem Goldpulver, welches ich durch Schlämmen der Kiese von Marmato erhielt, anwenden zu

Digitized by Google

müssen. Dieses Gold enthält gewöhnlich 26 Procent Silber. Ehe ich dieses Verfahren jedoch auf große Quantitäten anwandte, wollte ich einige Abänderungen daran versuchen; ich stellte also einen Ofen her, wobei an Brennmaterial erspart wurde, und nahm an Statt der zerbrechlichen Gefäße, in die man gewöhnlich das Gemenge einträgt, Tiegel von Cornwallis. Das Gemenge von Goldpulver und Cementirpulver wurde demnach in einen Tiegel gebracht, und 30 Stunden lang der Hize des mit einer Kuppel versehenen Ofens, den ich mit Holzkohlen speiste, ausgesezt. Nach Verlauf dieser Zeit war der Goldgehalt nicht merklich größer geworden, worüber ich mich verwunderte. Ich hatte die Geduld, das Goldpulver 72 Stunden lang zu erhizen; dessen ungeachtet war das Gold nach der Operation fast noch eben so silberhaltig wie vorher. Kurz alle Versuche, die ich mit guten Tiegeln anstellte, schlugen stets fehl, so daß ich genöthigt war, auf die alte Methode zurükzugehen. Es war mir nun sehr wahrscheinlich, daß der Zutritt der Luft bei der Cementation unumgänglich nöthig ist, wenigstens ließ sich nur dadurch der bessere Erfolg mit schlecht gebrannten und porösen irdenen Gefäßen als mit guten und beinahe undurchdringlichen Tiegeln erklären. Um mich davon zu überzeugen, stellte ich folgenden Versuch an.

Ich nahm zwei Silberbleche, wovon jedes 24,6 Gran wog; das eine brachte ich in die Mitte eines kleinen Porcellangefäßes, welches mit einem aus Ziegelmehl und Kochsalz bereiteten Cementirpulver gefüllt wurde; dieses kleine Porcellangefäß brachte ich dann in die Mitte eines gefütterten Tiegels, und bedekte es mit Kohlenpulver, das ich stark einpreßte; kurz, es wurden alle Vorsichtsmaßregeln genommen, um das Metall gegen den Luftzutritt zu verwahren. Das andere Silberblech wurde hingegen auf einer Kapelle, worin sich Cementirpulver befand, unter die Muffel eines Probirofens gebracht; dadurch war also der Luftzutritt begünstigt. Man erhizte beide Silberbleche 7 Stunden lang; das im Tiegel eingeschlossene hatte nach dieser Zeit nicht merklich an Gewicht abgenommen; es wog noch 24,3 Gr. Das Blech in der Muffel wog hingegen nur noch 9,5 Gr. und hatte also 15,1 Gr. verloren; bei lezterem war das Metall auf der Oberfläche stark zerfressen, und das Cement mit Chlorsilber durchdrungen.

Die Wirkung der Luft war folglich außer Zweifel gesezt, es blieb aber noch zu untersuchen übrig, auf welche Art die atmosphärische Luft zur Verwandlung des Silbers in Chlorsilber beitragen kann. Zuerst wollte ich ermitteln, ob das Kochsalz allein bei der Rothglühhize das Silber angreifen kann. Ich brachte also ein Silberblech in einer Kapelle, mit Kochsalz bedekt, unter die Muffel; es erlitt

Digitized by Google

aber selbst nach dreistündigem Erhizen keine Veränderung. Bei diesem Versuche hatte ich Gelegenheit zu bemerken, wie sehr die Flüchtigkeit des Chlornatriums durch einen Strom sehr heißer Luft erhöht wird.

Nachdem das Salz in der Kapelle war, verbreitete es reichliche Dämpfe, und verflüchtigte sich in sehr kurzer Zeit gänzlich. Die Gegenwart einer Erde ist also nöthig, damit das Kochsalz das Silber in Chlorsilber verwandeln kann, und da der Thon, welcher zum Cementirpulver kommt, aus Kieselerde und Alaunerde besteht, so war ich neugierig, die Wirkung jeder dieser beiden Erden für sich kennen zu lernen.

Zwei Silberbleche, wovon jedes 6,5 Gran wog, wurden in zwei verschiedene Kapellen gelegt; in die eine hatte man ein aus Kieselerde und Kochsalz, und in die andere ein aus Alaunerde und Kochsalz bereitetes Cementirpulver gebracht. Die Muffel des Ofens wurde vier Stunden lang über der Kirschrothglühhize erhalten. Im alaunerdehaltigen Gemenge verschwand das Silber vollständig. Das erkaltete Cement war schwach zusammengebaken, zeigte eine krystallinische Structur, und schmekte nicht merklich salzig. Als es aus dem Ofen kam, war es rein weiß, wurde aber am Sonnenlicht bald dunkelviolett; das Blech im kieselerdehaltigen Cementirpulver wog noch 4 Gr., zeigte auf seiner ganzen Oberfläche eine merkwürdige krystallinische Structur, und auf einigen Stellen desselben bemerkte man einen olivengrünen Ueberzug, welcher stark an dem Metalle hing; die Theile des Cementirpulvers, welche mit dem Silber in Berührung gewesen waren, hatten eine dunkelbraune Farbe. Das Cement schmekte durchaus nicht salzig, und war fast vollkommen verglast. Ohne Zweifel ist diesem Umstande, der Verglasung, der schlechte Erfolg der Cementation im kieselerdehaltigen Gemenge zuzuschreiben.

Bei einer hohen Temperatur hat die Kieselerde bekanntlich gar keine Wirkung auf das Kochsalz, wenn beide ganz troken sind; durch Wasserdampf wird hingegen nach den Versuchen der HH. Gay-Lussac und Thenard sogleich eine sehr starke Reaction derselben veranlaßt, wobei sich salzsaures Gas entwikelt, und kieselsaures Natron gebildet wird. Bei den so eben angeführten Versuchen mußte offenbar Wasserdampf ins Spiel kommen, weil das Chlornatrium durch die Kieselerde verglast wurde. Die Luft mußte also, als sie durch die Muffel des Probirofens strich, eine hinreichende Menge Wasserdampf mit sich geführt haben, damit die Reaction Statt finden konnte. Bei der Cementation im Großen, wie sie zu Santa-Fé ausgeführt, sind die zu cementirenden Substanzen beständig mit Was-

Digitized by Google

serdampf umgeben, der sich durch die Verbrennung des Holzes bildet, eines Körpers, der bekanntlich viel Wasserstoff enthält.

Um zu beweisen, daß wirklich der Wasserdampf, welcher in der Luft enthalten ist, oder sich während der Verbrennung bildet, die Cementation begünstigt, brachte ich in eine Porcellanröhre ein mit Cementirpulver umgebenes Silberblech, und leitete, nachdem ich sie rothglühend gemacht hatte, einen anhaltenden Strom ganz trokener Luft hindurch; das Silber erlitt hiebei, wie es sich erwarten ließ, keine Veränderung.

Nun war noch eine Schwierigkeit zu heben. Wenn der Wasserdampf wirklich das Agens ist, welches bei der Cementation die Wirkung der Erden auf das Kochsalz veranlaßt, so muß nothwendig salzsaures Gas entstehen, und da das Silber, wie wir gesehen haben, in Chlorsilber verwandelt wird, so sollte man glauben, daß das salzsaure Gas in der Rothglühhize durch das Silber zersezt wird, obgleich man allgemein annimmt, daß dieses Metall auf jenes Gas selbst bei einer hohen Temperatur keine Wirkung hat; dieser Punkt mußte also nothwendig aufgeklärt werden.

Ich brachte ein spiralförmig gewundenes Silberblech in eine Porcellanröhre, und legte diese durch einen Ofen. Durch das eine Ende der Röhre leitete ich einen Strom salzsauren Gases hinein, welches durch Chlorcalcium ausgetroknet war;[74]) am anderen Ende war eine Röhre angebracht, welche unter eine mit Wasser gefüllte Gloke tauchte. Nachdem das Silber auf die Rothglühhize gekommen war, fing es an Wasserstoffgas zu entwikeln; die Gasentbindung hörte aber bald wieder auf, und das salzsaure Gas gelangte, ohne zersezt zu werden, in das Wasser der Gloke. Als man das Silberblech untersuchte, fand man seine Oberfläche mit einem Firniß von Chlorsilber überzogen, wodurch das Metall also gegen die Wirkung der Säure geschüzt wurde.

Um diesem nachtheiligen Umstande abzuhelfen, wurde das Silberblech mit Thonerde umgeben, welche das Chlorsilber verschluken sollte. Dieser zweite Versuch ging viel besser von Statten als der erste, und

74) Bei meinen ersten Versuchen gebrauchte ich nicht die Vorsicht, das salzsaure Gas auszutroknen; da man mir aber die Bemerkung machte, daß das Wasser wohl durch das Silber unter dem Einflusse der Salzsäure zersezt werden könnte, so ließ ich bei meinen neuen Versuchen das salzsaure Gas über Chlorcalcium streichen. Um mich zu überzeugen, daß dasselbe dadurch vollkommen getroknet wird, benuzte ich eine schon von den HH. Thenard und Gay-Lussac angewandte Methode: ich vermischte nämlich das salzsaure Gas mit Fluorborongas. Die gemischten Gasarten blieben vollkommen durchsichtig, ein Beweis, daß nicht die geringste Menge Wasserdampf vorhanden war. Das Fluorboron ist gegen Feuchtigkeit so empfindlich, daß, wenn man in das Gemisch nur eine sehr kleine Blase atmosphärischer Luft streichen läßt, sich dadurch augenblicklich eine Wolke in der Gloke bildet. A. d. Ü.

Digitized by Google

man konnte mehrere Gloken mit Wasserstoffgas füllen; das Gas langte unter der Gloke in sehr kleinen Blasen an, und das Wasser, durch welches es strich, wurde sehr sauer, ein Beweis, daß der größte Theil der Säure der Zersezung entging; die Entwikkung von Wasserstoffgas nahm immer mehr ab, und hörte bald ganz auf; das Silber war stark angegriffen, und das entstandene Chlorsilber nicht tief in die Alaunerde eingedrungen; das Metall war noch mit einer Schichte Chlorsilber überzogen, wodurch es sich erklärt, warum die Entbindung von Wasserstoffgas vor der gänzlichen Zerstörung des Silbers aufhörte.

Bei einem neuen Versuche sezte ich der Alaunerde Kochsalz zu, und die Operation ging dann ohne Hinderniß vor sich. Das Wasserstoffgas entwikelte sich immer in sehr kleinen Blasen, und wie bei den früheren Versuchen strich der größte Theil der Säure, ohne eine Veränderung zu erleiden, hindurch. Der Zusaz von Kochsalz hatte die Verbreitung des Chlorsilbers in der Alaunerde sehr begünstigt, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß man dieses Resultat der Tendenz der beiden Chloride, sich zu verbinden, zuschreiben muß. Man kann sogar dieses Doppelchlorid hervorbringen, wenn man Chlorsilber in schmelzendes Chlornatrium wirft. Dieses Doppelchlorid wird bei der Dunkelrothglühhize fest; erkaltet ist es glasig, durchsichtig, schwach opalisirend; es schmekt salzig und gar nicht metallisch; Wasser zersezt es; am Sonnenlichte wird es violett.

Ich habe auch noch die Wirkung der Salzsäure auf das Silber auf folgende Art ausgemittelt. Ein Blech dieses Metalles, welches 13,3 Gr. wog, wurde sehr dünn gehämmert und in eine Kapelle gebracht. Man ließ darunter die Muffel des Ofens, worin sie sich befand, eine Stunde lang einen Strom salzsauren Gases strömen. Während der ganzen Dauer des Versuches stieg von der Kapelle ein leichter, weißer Dampf auf. Nach der Operation wog das Silberblech nur noch 9,5 Gr.; seine Oberfläche war sehr schön matt; auf der Kapelle zeigte sich keine Spur Chlorsilber; lezteres wurde also in dem Maße, als es sich auf der Oberfläche des Metalles bildete, von dem Gasstrome fortgerissen, welcher beständig die Muffel des Ofens durchstrich.

Die Eigenschaft des Silbers, bei einer hohen Temperatur Sauerstoff aufzunehmen, ließ vermuthen, daß bei der Cementation der Luftzutritt die Wirkung der Säure begünstigt; ein mit zwei Silberblechen von gleich großer Oberfläche angestellter vergleichender Versuch überzeugte mich aber, daß der Sauerstoff der Luft die Wirkung der Salzsäure auf das Silber nicht merklich begünstigt.

Die Zersezung der Salzsäure durch Silber ist derjenigen des Wassers durch Eisen analog. Das Silber vereinigt sich mit dem Chlor

Digitized by Google

der Salzsäure, wie das Eisen mit dem Sauerstoff des Wasserdampfes, und in beiden Fällen wird der Wasserstoff in Freiheit gesezt.

Bei derselben Temperatur, wo diese Metalle solche Zersezungen bewirken, besizt aber auch das Wasserstoffgas die Eigenschaft, das Chlorsilber und das Eisenoxyd in den metallischen Zustand zurükzuführen, indem Salzsäure und Wasser entstehen.

Wenn man Silber einem anhaltenden Strome von salzsaurem Gase aussezt, so wird der sich entbindende Wasserstoff sogleich in einer zu großen Menge Salzsäure zertheilt, als daß er auf das schon gebildete Chlorsilber wirken könnte; überdieß wird das Wasserstoffgas durch den anhaltenden Säurestrom rasch aus dem Apparate hinausgezogen. Das Umgekehrte findet Statt, wenn man Chlorsilber durch Wasserstoffgas reducirt; die sich bildende Salzsäure wird so zu sagen in dem Wasserstoffgasstrom ersäuft, und sodann kann sie unmöglich mehr auf das schon reducirte Silber wirken.

Um das Silber durch salzsaures Gas anzugreifen, muß man einen großen Ueberschuß dieser Säure anwenden, damit das Metall in Chlorid verwandelt; aus demselben Grunde ist zur Reduction des Chlorsilbers eine viel größere Menge Wasserstoff nöthig, als erforderlich wäre, um das Chlor in Salzsäure zu verwandeln. Nachdem nun die Zersezung der Salzsäure durch Silber eine erwiesene Thatsache ist, erklären sich die bei der trokenen Scheidung Statt findenden Erscheinungen so zu sagen von selbst: der Thon des Cementirpulvers wirkt mit Beihülfe des Wasserdampfes auf das Kochsalz, wodurch Salzsäure entsteht, welche das Silber angreift, und es in Chlorsilber verwandelt. Das Chlorsilber verbindet sich dann wahrscheinlich mit dem Kochsalze zu einem Doppelchlorid, welches in die Cementmasse eindringt, so daß das Silber mit vollkommen reiner Oberfläche zurükbleibt. Wegen dieses Umstandes kann die sich bildende Säure unaufhörlich auf das Metall wirken, bis es gänzlich in Chlorsilber verwandelt ist.

LXXXVI.

Bericht des Hrn. Mérimée über die wasserdichten Hüte des Hrn. Jay, Hutfabrikanten in Paris.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1834, S. 32.

Die Hutmacherkunst hat seit einigen Jahren bedeutende Fortschritte gemacht, Fortschritte, unter denen die Fabrikation der wasserdichten Hüte nicht zu den geringsten gehört, obschon diese Erfindung bisher noch immer nicht auf die gewöhnlichen ordinären Hüte, die doch gerade dem Regen am meisten ausgesezt sind, angewendet wurde.

Digitized by Google

Die Engländer waren den Franzosen in dieser Kunst vorausgegangen; allein die glükliche Lösung der Frage durch unsere Nachbarn jenseits des Canales veranlaßte natürlich alsbald auch die Nacheiferung unserer ausgezeichneteren Fabrikanten.

Malard war bei uns der erste, der sich mit diesem Gegenstande beschäftigte; seine Vertrautheit in der Chemie ließ ihn über die Wahl der Substanzen, die er statt des gewöhnlichen Leimes anzuwenden hätte, nicht lange im Dunkeln. Er errichtete eine Fabrik wasserdichter Hüte, welche so guten Fortgang hatte, daß er bald Nachahmer fand.

Der Filz ist bekanntlich anfangs so weich, wie ein dikes Stük Tuch; erst der Leim gibt ihm die Festigkeit, die er braucht, um die verschiedenen Formen, die man ihm gibt, beizubehalten. Der gewöhnliche Leim der Hutmacher besteht aus einem Gemenge von Tischlerleim und Kirschengummi, welcher, indem er sehr lange weich bleibt, dem Leime, der sonst sehr leicht brechen würde, mehr Geschmeidigkeit mittheilt. Wir glauben, daß sich noch eine weit größere Geschmeidigkeit erzielen ließe, wenn man statt des Gummi Melasse anwenden würde.

Der Kopf oder Körper des Hutes erhält also, indem er innen mit einer Schichte Leim überzogen wird, die gehörige Festigkeit. An der Krempe hingegen darf der Leim bloß im Inneren des Filzes enthalten seyn, und weder auf der einen, noch auf der anderen Seite derselben darf man etwas davon bemerken. Zu diesem Zweke werden daher auch, nachdem der Leim troken geworden, beide Oberflächen dermaßen mit einer Bürste abgewaschen, daß die äußeren Haare des Filzes ganz frei sind, und nicht zusammenkleben können.

Die Fabrikation der wasserdichten Hüte beruhte bisher darauf, daß man statt des in Wasser auflöslichen Leimes einen harzigen Ueberzug zum Steifen der Hüte anwendete. Man wählte hiezu vorzugsweise den Gummilak, weil er sich leicht in Weingeist auflöst, keinen Geruch besizt, und doch etwas mehr Geschmeidigkeit beibehält, als die übrigen Harze. Die Krempe dieser Hüte wurde nach der gewöhnlichen Methode mit dem Gemenge aus Leim und Gummi gesteift. Die harzige Auflösung dringt leicht in den Filz ein; nach dem Troknen derselben reinigt man die Oberfläche des Filzes, indem man sie mit einer heißen Sodaauflösung abwäscht.

Alle Fabrikanten wasserdichter Hüte bedienen sich gegenwärtig des Gummilaks; auch Hr. Jay befolgte anfangs dasselbe Verfahren, dessen Mängel er jedoch bald erkannte und verbesserte. Es ist nämlich nicht so gar leicht den Grad der Flüssigkeit der Lakauflösung zu reguliren; ist sie zu dünn, so dringt sie sehr leicht durch den Filz,

Digitized by Google

besonders bei den leichten Hüten, dergleichen man heut zu Tage allgemein verlangt; ist sie hingegen zu dik, so läßt sie sich schwer anwenden, und man erzielt nicht leicht eine gleichmäßige Dike. Diese Schwierigkeiten sind zwar nicht unübersteiglich; allein Hr. Jay glaubte, daß eine Kautschukauflösung beim Steifen der wasserdichten Hüte große Vortheile gewähren müßte. Der durchdringende und widerliche Geruch, den die Auflösung des Kautschuks in dem flüchtigen Oehle des Steinkohlentheeres besizt, schrekte ihn zwar bei seinen ersten Versuchen ab; allein später fand er, daß sich dieser Geruch durch eine gewisse Erhöhung der Temperatur vollkommen vertreiben lasse; so zwar, daß nach dem Färben auch keine Spur mehr davon zurükbleibt.

Da die Kautschukauflösung dem Filze nicht genug Festigkeit geben würde, so trägt Hr. Jay über derselben auch noch eine Schichte Lakauflösung auf, die dem Kautschuk Festigkeit gibt, und von ihm dafür so viel Weiche mitgetheilt erhält, als nöthig ist, damit die Steife nicht so leicht breche.

Die Krempe der Hüte des Hrn. Jay besteht gleich wie jene an den Seidenhüten aus zwei mit Kautschuk und Gummilak gesteiften Stüken, von denen das untere gegen das Innere des Körpers umgeschlagen wird; der verdünnte Rand des Filzes vereinigt sich daselbst mit dem Körper, ohne daß man den Anfang dieser Vereinigung zu bemerken im Stande ist.

Die scharfen Kanten, welche unsere Hüte in Folge ihrer unzwekmäßigen Form haben, stoßen sich bekanntlich sehr schnell ab, und zwar um so schneller, je mehr Steifigkeit die Hüte haben. Die wasserdichten Hüte besonders entgingen dem Vorwurfe nicht, daß deren Ränder so schnell die Haare verlieren. Um der Abnüzung dieser Theile so viel als möglich zu begegnen, hat Hr. Joy Sorge getragen, daß dieselben an seinen Hüten nicht gesteift werden. Der obere Theil des Körpers des Hutes wird nämlich mit einer Scheibe aus Filz, die wie ein Dekel geformt und nur an dem flachen Theile geleimt ist, gefüttert; die scharfe Kante bleibt also mithin geschmeidig und kann sich nicht so leicht abstoßen.

Eine wesentliche Bedingung zur Dauerhaftigkeit der Hüte ist, daß die Steife überall von gleicher Dike aufgetragen werde. Hr. Jay hat hiezu einen kleinen Apparat erfunden, mit Hülfe dessen sich sehr leicht ein so gleichmäßiger Ueberzug erzielen läßt, daß die Hüte nach allen Richtungen hin gleichen Widerstand darbieten.

Die Biberhaare werden bekanntlich nur auf der Oberfläche der Hüte aufgetragen, ein Verfahren, welches man die Vergoldung (dorau) zu nennen pflegt. Man kann übrigens die Ersparniß noch weiter trei-

Digitized by Google

ben, und lediglich mit Hasenhaaren Hüte fabriciren, die den Castorhüten vollkommen ähnlich sind. Man nimmt zu diesem Behufe die schönsten Hasenhaare (jene vom Rüken), scheidet sie von den Sommerhaaren und reinigt sie von dem Staube, der der Farbe schaden würde. Diese Operation besteht in einer Art von Fachung in einem geschlossenen Behälter, der mit einem doppelten Boden versehen ist; dieser doppelte Boden wird jedoch von einem Roste gebildet, durch welchen sowohl die Sommerhaare, als der Staub fallen, während der Flaum zurükbleibt. Das Walken dieser Hüte geschieht mit der Bürste; dadurch gelangt das Haar auf die Oberfläche des Filzes, und wird mit seiner Wurzel fester zurükgehalten, als dieß bei der Vergoldung der Fall ist. Die Bürste reinigt das Haar überdieß von allem Fette, welches noch an demselben hängen könnte, so daß der Hut also schöner und glänzender aus dem Farbkessel kommen kann. Wenn der Hut endlich vollkommen zugerichtet, so glänzt man ihn, indem man ihn auf eine Doke sezt, die man schnell zwischen zwei Kissen aus Felbel umdreht.

Ob das Hasenhaar den Glanz so lange beibehält, als das Castorhaar können wir dermalen nicht entscheiden; so viel ist aber gewiß, daß jeder Käufer einen nach der angegebenen Methode fabricirten Hut aus Hasenhaaren für einen Castorhut halten wird.

Man könnte die Neuheit des Verfahrens des Hrn. Jay, auf welches derselbe ein Patent genommen, zwar bestreiten, indem die Anwendung des Kautschuk zur Erzeugung von wasserdichten Geweben schon seit Jahren bekannt ist. Allein die wichtigsten Erfindungen sind ja oft nichts Anderes, als glükliche Uebertragungen der Mittel und Methoden der einen Kunst auf eine andere. Dem sey aber, wie ihm wolle, so hat die Commission die Ueberzeugung gewonnen, daß Hr. Jay durch die Verbindung der Kautschukauflösung mit der Lakauflösung die Fabrikation der wasserdichten Hüte wesentlich verbessert hat. Man kann bei dieser Steifmethode den Hüten jeden beliebigen Grad von Festigkeit geben, und wahrscheinlich dürften sich auf diese Weise die bequemen biegsamen Hüte, die man bloß deßwegen aufgab, weil sie so schnell schlecht und abgetragen wurden, bedeutend verbessern lassen. Die Commission schlägt daher vor, Hr. Jay die Anerkennung seiner Verdienste durch die Gesellschaft zu erkennen zu geben.

Digitized by Google

LXXXVII.

Miszellen.

Muntz's Verbesserungen an den Dampfmaschinen.

Hr. Georg Friedrich Muntz ließ sich am 8. Oktober 1833 ein Patent auf gewisse Verbesserungen an den Dampfkesseln geben, und das Repertory of Patent-Inventions theilt in seinem Maihefte vom laufenden Jahre S. 291 die Erklärung dieses Patentes auch wirklich mit. Die Erfindung des Patentträgers besteht hienach in gar nichts weiter, als darin, daß er jene Legirung aus Kupfer und Zink, die er seinen beiden früheren Patenten gemäß zur Fabrikation von Platten zum Beschlagen von Schiffen, und von Bolzen zur Befestigung dieses Beschlages angewendet wissen wollte, nun auch zur Fabrikation von Dampfkesseln benuzen will. Das Verhältniß der Legirung des Kupfers und des Zinkes ist auch hier vorzugsweise 60 Theile Kupfer auf 40 Theile Zink, obwohl er sich dieses Verhältniß auf dieselbe Weise, wie bei den früheren Patenten, die man im Polyt. Journale Bd. XLIX. S. 131 und S. 396 nachlesen kann, abzuändern vorbehält. Hr. Muntz hat nun schon drei Patente auf diese nichts weniger als neue Legirung genommen, und dafür über 900 Pfund Sterling (10,800 fl.) an die Regierung gezahlt! Wahrlich man kommt in Verlegenheit, ob man den Patentträger oder die Regierung hierin mehr bewundern soll.

Neues großes eisernes Dampfboot.

Die HH. Laird von Liverpool haben am 4. März l. J. zu Killaloe ein eisernes Dampfboot vom Stapel gelassen, welches nicht nur unter die größten Boote dieser Art gehört, sondern auch nach einem neuen Plane erbaut ist. Es mißt in der Länge 130 Fuß, und ist vermittelst schmiedeiserner Scheidewände in fünf Fächer abgetheilt, so daß, wenn auch das eine oder das andere dieser Fächer in Folge eines Unfalls mit Wasser gefüllt wurde, die Schwimmkraft der übrigen unverlezt gebliebenen doch noch hinreicht, um das Untersinken des Bootes zu verhüten. Jede der Dampfmaschinen dieses Bootes arbeitet mit 45 Pferdekräften. (Mechanics' Magazine Nro. 554.)

Burden's großes Dampffloß von Hrn. Alfred Canning als seine Erfindung in Anspruch genommen.

Wir haben kürzlich in unserm Journale eine kurze Beschreibung des großen Dampffloßes, mit welchem Hr. Burden die Fahrt auf dem Hudson in den Vereinigten Staaten betreiben will, und welches er als seine eigene Erfindung ausgab, bekannt gemacht. Es sind uns seither keine weiteren Berichte über die Leistungen dieses merkwürdigen Fahrzeuges zugekommen; wohl aber fanden wir im Mechanics' Magazine Nro. 554 einen Artikel, in welchem Hr. Alfred Canning zu London, Holborn, dieses Floß als seine Erfindung in Anspruch nimmt. Ob Hr. Canning, den unsere Leser bereits durch sein Rettungsfloß und andere Gegenstände aus unserem Journale kennen, das Recht auf seiner Seite hat, mögen sie selbst beurtheilen. Ich kam, sagt nämlich Hr. Canning, schon im Jahre 1817 auf die Idee eines vollkommen ähnlichen Floßes, und baute dasselbe das nächste Jahr darauf auch wirklich im Kleinen zu Paris. Ich nahm 2 Balken von 30 Fuß Länge, 12 Zoll Breite und 6 Zoll Dike, gab ihnen die Form eines kleinen Bootes, und verband sie in einer Entfernung von 5 Fuß von einander durch ein Verdek, welches auf 4 Pfosten von 7 Fuß Länge ruhte. Diese Pfosten ragten beiläufig 4 Fuß hoch über das Verdek empor, und dienten zum Zusammenhalten des ganzen Gebälkes, indem ich sowohl durch Löcher in den Enden dieser Pfosten als durch Löcher in dem Verdeke gekreuzte Taue laufen ließ. Mit diesem kleinen Modelle stellte ich sowohl mit Rudern, als mit Segeln und mit Ruderrädern, die ich durch die Füße in Bewegung sezen ließ, verschiedene Versuche an, die meine Erwartungen in Hinsicht auf die Geschwindigkeit des Laufes dieses Fahrzeuges

Digitized by Google

übertrafen. Prinz Joseph de Chimay, seine Söhne und andere ausgezeichnete Personen waren Zeugen derselben. Dieser glükliche Erfolg und die Vorzüge, die ein Fahrzeug dieser Art nach meiner Ansicht vor allen übrigen Arten von Booten voraus haben müßte, indem es weder untersinken noch umschlagen ꝛc. könnte, bestimmten mich zu dem Baue eines größeren Floßes, welches ich durch Dampf betreiben wollte. Leider war ich aber wegen der Eifersucht der Schiffer auf der Seine, die sich auf den Präfecten einen nicht unbedeutenden Einfluß zu verschaffen gewußt hatten, nicht so glüklich, die Erlaubniß zu erhalten, mein Fahrzeug auf die Seine zu bringen. Da ich unmittelbar hierauf von Paris abzureisen gezwungen war, so ließ ich mein Floß unter der Aufsicht des Bootführers Laporte unter den Fenstern der Tuillerien zurük, und von diesem Manne erfuhr ich später, daß sich mehrere Fremde, namentlich Amerikaner, nach meinem Fahrzeuge erkundigt hätten, daß zwei dieser lezteren sogar eine Zeichnung davon aufnahmen, und bemerkten, daß ein dergleichen Floß sich für die Fahrt auf den großen amerikanischen Seen vortrefflich eignen müßte. Ich kann also hienach, schließt Hr. Canning, kaum zweifeln, daß meine Idee nach Amerika übergetragen wurde, und daselbst zu dem Baue des Floßes des Hrn. Burden, dessen Verdienste mithin mir gebühren, Anlaß gab.

Professor Quetin's neuer Wagen.

Wir haben schon in einem früheren Hefte unseres Journales angezeigt, daß sich Hr. Louis Quetin, Professor der Mathematik zu London, am 25. Julius 1829 ein Patent auf ein neues oder verbessertes Fuhrwerk geben ließ. Keine englische Zeitschrift hat bisher noch von dieser Erfindung gesprochen; erst das neueste Supplement des London Journal gibt S. 181 eine kurze Notiz darüber, aus der jedoch hervorgeht, daß selbst Hr. Newton die Patenterklärung nicht zu entziffern im Stande ist, und daß, wie uns den dunkeln Andeutungen zufolge scheint, die ganze Erfindung ein unerhörter Plunder ist. Folgendes wird als Beweis hiefür genügen. Der angebliche Wagen soll auf einem einzigen breiten Rade oder vielmehr auf einer bauchigen Walze laufen, an deren beiden Seiten die verlängerte Achse hervorragt. An dieser Achse soll ein starkes, horizontales, rechteiges Gestell mit aufrechten Pfosten, welches das Rad umgibt, und in welchem sich die Kutschenkasten, die Behälter für die Bagage ꝛc. befinden, angebracht werden. Alles dieß muß so genau balancirt seyn, daß das ganze Gewicht von dem Rade oder der Rolle in der Mitte getragen wird. Da das Fuhrwerk bei seinen Fahrten auf den Straßen manche Erschütterungen erleiden wird, wodurch sich dasselbe bald auf die eine, bald auf die andere Seite neigen kann, so sollen unter den Behältern oder Magazinen Gegenreibungsrollen angebracht werden, die mit dem Boden in Berührung kommen, und auf diese Weise das Fortrollen des Wagens erleichtern! Der Wagen soll auch eine Deichsel haben, und von Pferden gezogen werden. — So bizarr und widersinnig manche der neueren englischen Erfindungen sind, so trifft doch dieser Vorwurf hier nicht den ehrenwerthen Professor der Mathematik, der als Patentträger figurirt, indem er ausdrüklich erklärt, daß er das Patent für einen im Auslande wohnenden Fremden nahm.

Ueber eiserne Räder mit geraden und krummen Speichen.

Man machte seit einiger Zeit bekanntlich mehrere Vorschläge, die Speichen oder Arme der Räder für Dampf- und andere Fuhrwerke aus einem solchen Materiale und von einer solchen Form zu verfertigen, daß sie dem Schütteln und Rütteln der Ladung vorbeugen, und daß sie also die theuern Federn entbehrlich machen. Dieß veranlaßte Hrn. William Brough, Bergwerks-Beamten in Glamorganshire, im Mechanics' Magazine Nro. 560 S. 72 bekannt zu machen, daß er schon vor fünf Jahren mehrere zum Kohlentransporte bestimmte und auf einer Eisenbahn laufende Karren mit Rädern ausstattete, welche gußeiserne Reifen und Naben hatten, deren Speichen aber aus Schmiedeisen bestanden, und schwach Sförmig gekrümmt waren. Er will durch fünfjährige Erfahrung gefunden haben, daß dergleichen Räder den Boden oder die Bahn, auf der sie laufen, weniger beschädigen, daß das Fahren mit solchen Karren weit weniger Geräusch macht, und daß von diesen Rädern während fünfjähriger ununterbrochener Anwendung

Digitized by Google

auch nicht ein einziges brach. Das Eisen, woraus Hr. Brough die Speichen seiner Räder verfertigen läßt, ist 5 Zoll und kaum 3/8 Zoll dik; er bemerkt übrigens, daß die Speichen aus Stahl noch weit dünner gemacht werden könnten.

Ueber die ostindischen Sägen.

Die Sägen, deren sich die Arbeiter in Ostindien bedienen, unterscheiden sich, wie Hr. John Robison im Mechanics' Magazine Nro. 555 sagt, von den europäischen hauptsächlich dadurch, daß sie beim Zurükziehen und nicht beim Vorwärtsstoßen schneiden. Die nothwendige Folge hievon ist, daß die Sägeblätter viel dünner seyn können, und daß sie sich dessen ungeachtet nie biegen oder stemmen, wie dieß bei unseren Sägen häufig geschieht. Die gewöhnliche indische Handsäge ist 14 — 18 Zoll lang, und hat einen Griff, wie ihn unsere Pistolen haben. Würde man bei uns die Sägen nach demselben Principe verfertigen, so würde man bei einiger Uebung leichter sägen, und die Sägen selbst, besonders die kleineren, würden bei Weitem nicht so oft brechen. Besonders zwekmäßig schiene es uns, dieses Princip auf die Baumsägen anzuwenden; denn man könnte mit solchen, an langen Stangen angebrachten Sägen leicht jeden beliebigen Ast absägen, ohne daß man der so beschwerlichen und gefährlichen Leitern dabei bedürfte.

Dauerhaftigkeit der Chubb'schen Patent-Schlösser.

Man hat kürzlich auf der Werfte zu Portsmouth das Schloß des Hrn. Chubb, dessen Patent gegenwärtig abgelaufen ist, einer merkwürdigen Probe unterworfen. Man verband nämlich ein solches Schloß mit einer Dampfmaschine, so zwar, daß dasselbe durch die Bewegungen des Kolbens abwechselnd geöffnet und geschlossen wurde. Diese Operation wurde auf diese Weise nicht weniger als 460,000 Mal bewerkstelligt, und das Schloß hatte durch die große Reibung, die hiedurch veranlaßt worden, nicht im Geringsten gelitten. Hr. Chubb hat seine Schlösser im Jahre 1818 unter dem Namen Detector Locks patentiren lassen. (Mechanics' Magazine Nro. 560.)

Ueber Russel's und Whitehouse's Methode, eiserne Röhren zu verfertigen.

Wir haben im Polyt. Journale Bd. XVI. S. 300 eine Beschreibung des Patentes gegeben, welches Jakob Russel auf eine verbesserte Methode, eiserne Röhren zur Gasleitung zu verfertigen, nahm, und wir gaben Bd. XIX. S. 235 auch eine Beschreibung des Patentes, in welchem Cornelius Whitehouse obige Methode abermals verbesserte. Russel kaufte später das Verfahren Whitehouse's an sich, und fabricirte nun mehrere Jahre hindurch allein diese Röhren, deren sich beinahe alle Gasfabrikanten bedienten, weil sie nicht nur sehr gut, sondern auch um ein volles Drittel wohlfeiler waren, als die früheren. Der Gewinn, den Russel auf diese Weise machte, reizte zur Umgehung seines Patentes, und so entstand Royal's Patent, welches im Principe jenem Russel's gleich kommt, obschon dieses Princip darin einiger Maßen durch Anwendung von anderen Apparaten verborgen ist. Russel machte in Folge dieses Eingriffes in sein Patentrecht eine Klage anhängig, deren Verhandlung vor dem Finanzgerichte (Court of Exchequer) gepflogen wurde. Das Repertory of Patent-Inventions, März und April 1834, so wie auch das London Journal, April 1834, füllte viele Seiten mit den Auszügen aus diesen Verhandlungen, auf die wir hier aufmerksam machen zu müssen glauben, theils weil sie manche schäzbare Daten über das Historische dieser Erfindung enthalten, theils weil sie zeigen, von welchem großen Nuzen die Zusammensezung von sachverständigen Geschwornen bei der Aburtheilung technischer Gegenstände ist; theils endlich, weil man daraus neuerdings ein Beispiel der Spizfindigkeiten der englischen Jurisprudenz, zugleich aber auch ein Beispiel der Sachkenntniß, die selbst die höchsten Rechtsgelehrten Englands in technischer Hinsicht besizen, ersehen wird.

Digitized by Google

Ueber die Fabrikation des chinesischen Papieres.

Hr. John Reeves Esq., der sich längere Zeit zu Canton aufhielt, theilt im 2ten Bande des Jahrganges 1833 der Transactions of the Society of arts einige Notizen, über die Fabrikation des chinesischen Papieres mit, aus denen wir Folgendes ausheben. — Das Sha Che oder Krepppapier (Crape Paper) kommt aus der Provinz Tkwang Se. Man nimmt zu seiner Bereitung in den ersten zwei Monaten des Frühlings die Rinde des Kuh-muh, d. h. des Papier-Maulbeerbaumes (Broussonnetia papyrifera), und gibt sie, nachdem sie zerstoßen worden, in einen steinernen Behälter mit reinem Wasser. Ist sie hierin gehörig macerirt, so rührt man die Masse mit Kuhhaut-Leim, der mit Wasser gekocht worden, an, und hebt aus diesem Zeuge mit einem aus Bambus verfertigten Siebe das Papier, welches an der Luft getroknet wird. — Das sogenannte chinesische Touchpapier (Touch-Paper) wird in der Nähe von Canton in dem Dorfe Peih Keang aus einer unter dem Namen Lang bekannten Abart des Bambusrohres bereitet. Man schneidet am Anfange des Sommers, im vierten oder fünften Monate, die jungen Bambusschößlinge, so wie sich deren Blätter zu entfalten beginnen, und weicht sie, nachdem sie flach geschlagen, einen Monat lang in eine Kalkgrube. Nach Ablauf dieser Zeit nimmt man sie heraus, um sie rein zu waschen, an der Sonne zu troknen, klein zu pülvern und dann zu sieben. Dieses Pulver, welches man wohl auch mit einem Mehle, das man aus den Früchten des Dimocarpus Longan bereitet, vermischt, wird mit reinem Wasser angerührt, aus welchem man das Papier dann mit Formen aus Bambus hebt, und auf erwärmten Mauern troknet. Je nachdem man eine gröbere oder feinere Form anwendet, erhält man auch gröberes oder feineres Papier. — Nach andern Angaben verfährt man auf folgende Weise. Der Bambus wird in Stüke von 3 Fuß Länge geschnitten, von diesen Stüken bindet man je 17 in einen Bündel, und diese Bündel werden, nachdem sie 6 Monate lang in fließendem Wasser gelegen, in Gruben gebracht, in denen man sie mit Aezkalk (den man aus den Schalen der Muschel Venus sinensis gewinnt) vermengt, und mit Gewichten beschwert, noch 6 Monate liegen läßt. Nach dieser Zeit werden die Bambusstüke noch kleiner geschnitten, und auf den gewöhnlichen chinesischen Stampfmühlen in einen Bret verwandelt, wozu meistens 4 Stunden erforderlich sind. Man nimmt dann zwei Eimer Wasser auf einen Eimer Brei. — Das Verfahren bei der Fabrikation des King-Tuca-Papieres ist folgendes. Man schneidet am Ende des Frühlings oder Beginne des Sommers Bambusschößlinge in Stüke von 3 — 4 Covids (14,625 Zoll) Länge und von 6 — 7 Zoll Dike, und läßt sie beiläufig einen Monat lang in einer Kalkgrube liegen. Nach dieser Zeit werden sie herausgenommen, rein gewaschen und gebleicht, bis sie vollkommen weiß sind, worauf man sie an der Sonne troknet, klein pülvert, durch ein sehr feines Sieb seiht, und den feinsten und weißesten Theil zur Bereitung von King-Jucca-Papier verwendet. Zugleich mit diesem Pulver nimmt man auch die beste weiße Baumwolle von Koo Chow, welche 10 Mal gesichtet worden, und von der man nur den obersten und leichtesten Theil nimmt. Diese beiden Ingredienzien werden mit Reiswasser, welches man aus dem reinsten und weißesten Reiß bereitet, angerührt, und aus diesem Zeuge hebt man das Papier endlich mit einer Bambusform von gehöriger Feinheit, um es endlich auf einem eigens hiezu bestimmten Gemäuer zu troknen. (Mechanics' Magazine, Nro. 559.)

Ein neuer großer Refractor.

Das Observatorium des Parliament-Mitgliedes Edward Joshua Cooper Esq. zu Mackrea-Castle in der Grafschaft Sligo wurde kürzlich mit einem neuen Aequatorial-Refractor, der zu den größten bekannten Instrumenten dieser Art gehört, bereichert. Seine Länge beträgt nicht weniger als 23 Fuß 6 Zoll, und sein Objectivglas, welches von Guinaud ist, hat $13^3/_{10}$ Zoll im Durchmesser. Das Rohr mit sammt dem Gestelle wiegt 3 Tonnen, und dieses Gewichtes ungeachtet besizt das Instrument eine so große Stätigkeit, daß Hr. Cooper bereits mikrometrische Messungen der schwierigsten Doppelsterne damit anstellen konnte. Die Polachse, welche 7 Fuß lang ist, ruht auf einem pyramidalen Mauerwerke. Das Instrument kostete ohne das Objectivglas 500 Pfund Sterling, und wurde innerhalb

Digitized by Google

11 Monaten von den Künstlern Sharp und Grubb zu Dublin vollendet. (Mechanics' Magazine Nro. 560, S. 80.)

Das Bannoskop, ein neues Instrument mit thermo- und pyrometrischer Scala.

Das Mechanics' Magazine enthält in ihrer Nro. 559 einen Vorschlag eines Correspondenten, wonach eine pyrometrische mit einer thermometrischen Scala so verbunden werden soll, daß erstere da beginnt, wo lezetere aufhört. Man soll hiezu eine Röhre aus Schmelztiegel-Composition oder Porcellan nehmen, welche um 2 oder 3 Fuß länger ist, als der halbe Durchmesser des Ofens, für den das Instrument bestimmt ist. Das eine Ende dieser Röhre soll mit einer dünnen Porcellan- oder Platinplatte geschlossen, in das andere Ende hingegen die Kugel einer Thermometer-Röhre eingesenkt werden, weßhalb der Durchmesser der irdenen oder porcellanenen Röhre auch so groß seyn muß, daß die Kugel des Thermometers leicht in dieselbe eingesenkt werden kann. Diese Röhre, deren Wände 20—30 Mal diker seyn müssen, als die Platte, womit das eine Ende derselben verschlossen ist, soll so viel als möglich luftleer gemacht und dann an dem obern Ende luftdicht verschlossen werden. Wenn nun das untere mit der Platte verschlossene Ende des Instrumentes an jenen Theil des Ofens, dessen Wärme man prüfen will, gebracht wird, so nimmt die Platte schnell die Temperatur des Ofens an, und die Folge hievon ist, daß sie eine verhältnißmäßige Quantität Hize ausstrahlt, welche Hize dann auf die Quekfilberkugel einwirkt. Der ungenannte Erfinder dieses Instrumentes glaubt, daß man die Formel, deren man sich beim Multipliciren der Angaben der Thermometer-Scala zur Bestimmung des Hizgrades zu bedienen hat, durch eine Reihe von Versuchen sehr leicht ermitteln könne, und daß sich dasselbe ganz vorzüglich für Töpfer eignen dürfte. Er will sein Instrument Bannoskop genannt wissen.

Optische Eigenschaften des Chrom's.

Das schwefelsaure Chrom ist eine Flüssigkeit, die, wie Sir Brewster zuerst beobachtete, am Tage grün, beim Kerzenlichte hingegen röthlich aussieht. Der Grund dieses eigenthümlichen Verhaltens läßt sich nach Hrn. H. F. Talbot Esq. M. P. durch folgenden Versuch darlegen. Wenn man ein hohles Prisma mit Winkeln von 5—10 Graden mit dieser Flüssigkeit füllt, und es dann gegen ein Kerzenlicht hält, so sieht man zwei Lichter, und zwar ein rothes und ein grünes. Dieser Versuch ist sehr merkwürdig; denn da die übrigen Farben des Spectrums ganz absorbirt werden, so gleicht es gewisser Maßen der doppelten Strahlenbrechung. (London and Edinb. Philos. Journal, Februar 1834, S. 113.)

Wie sich die rothe Lithionflamme von der rothen Strontianflamme unterscheiden läßt.

Lithion und Strontian färben die Flamme bekanntlich roth, und zwar auf eine solche Weise, daß mit freiem Auge nur schwer ein Unterschied zwischen beiden Flammen zu bemerken ist. Ein sehr auffallender Unterschied ergibt sich hingegen, wie Hr. H. F. Talbot Esq. im London and Edinb. Philos. Journal, Februar 1834, S. 114 sagt, wenn man beide Flammen auf das Prisma einwirken läßt. Die Strontianflamme gibt nämlich hiebei eine große Anzahl rother Strahlen, welche durch dunkle Zwischenräume von einander getrennt sind, und außerdem einen orangefarbenen und einen sehr deutlichen blauen Strahl. Die Lithionflamme gibt nur einen einzigen rothen Strahl. Hr. Talbot behauptet, daß man die kleinsten Quantitäten Strontian und Lithion auf diese Weise mit Sicherheit erkennen kann.

Digitized by Google

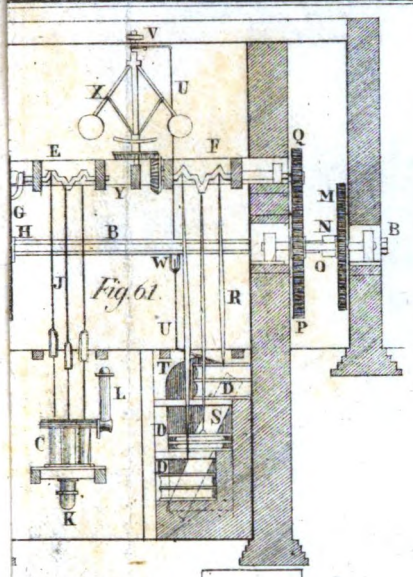


Fig. 61.

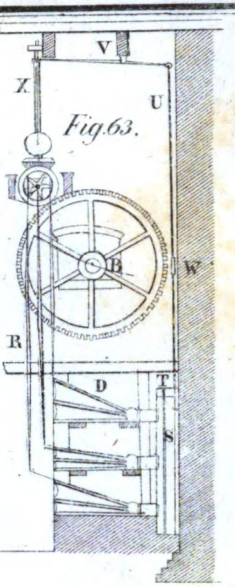


Fig. 63.

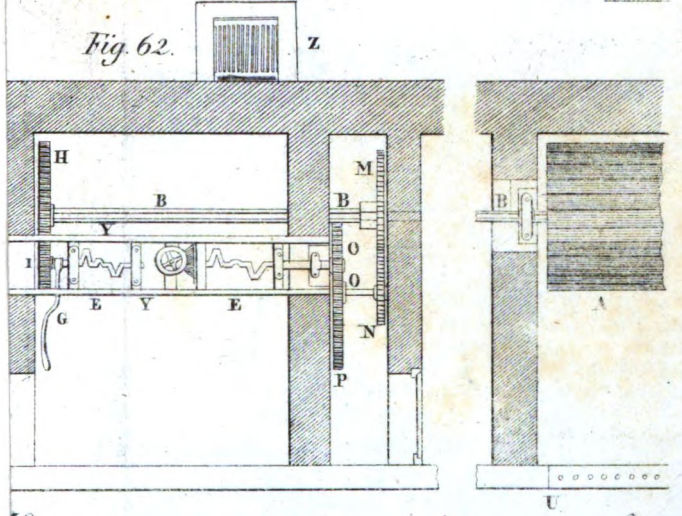
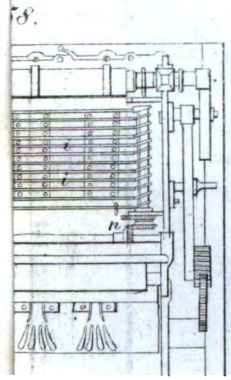


Fig. 62.



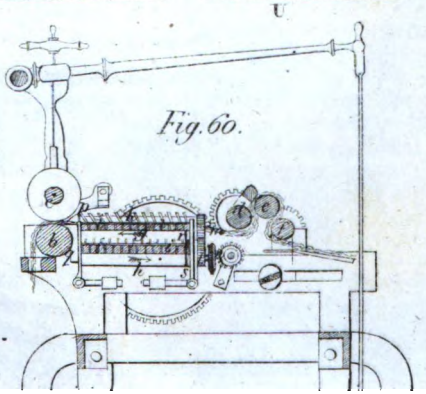


Fig. 60.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google